Том VI. Выпуск 5—6.

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ПО САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1 АВ 1928

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
проф. И. А. Кухаренко

РЕДАКТОРЫ ОТДЕЛОВ
проф. С. Ф. Веселовский, акад. К. Г. Воблый, проф. А. И. Душечкин, проф. И. Е. Душский, проф. В. М. Ландо, проф. И. Б. Минц, инж.-техн. М. И. Нахманович, уч. агр. Г. С. Неводовский, уч. агр. Б. А. Паншин, инж.-техн. А. С. Рейсер, инж.-техн. И. О. Смоленский, проф. Т. Т. Усенко, уч. агр. А. К. Филипповский, проф. М. С. Философов и проф. А. А. Шумилов

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР
Инж.-техн. Б. Г. Савинов

КИЕВ—1928

ИЗДАНИЕ УКРАИНСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

[6 (072) (47.711 К)

Том VI. **Выпуск 5—6.**

Содержание пятого—шестого выпуска.

Стр.

Проф. В. М. Ландо

Эпоха возникновения и первоначального развития свеклосахарной промышленности Европы в свете прежних и новейших источников 137

Инж.-техн. Б. Г. Савинов

Значение квалифицированного варщика в рафинадном производстве 150

Инж.-хим. Э. П. Кибаленко

Из наблюдений над ростом свекловицы 153

Инж.-техн. В. Б. Виленчик

Сбережение топлива на сдвоенных песочно-рафинадных заводах путем обмена избыточной аммиачной воды песочного завода на эквивалентную часть ретура рафинадного завода . . . 159

Проф. И. Е. Душский и инж.-техн. А. К. Карташев

К вопросу о пересмотре методов исследования, применяемых в лабораториях сахарных заводов (Сообщение 1-ое) . . . 162

К. Д. Каминский

Повреждение дымовой трубы от уноса 168

Отчет Украинской Конференции Научно-Исследовательских Учреждений и лиц, ведущих такую работу в области сахарной промышленности, а также и учреждений, соприкасающихся с ней и в ней заинтересованных 170

Хроника 202

Библиография 203

Эпоха возникновения и первоначального развития свеклосахарной промышленности Европы в свете прежних и новейших источников.

(К 125-тилетнему существованию мировой свеклосахарной промышленности).

Проф. В. М. Ландо.

III. Из истории возникновения свеклосахарной промышленности в странах бывшей Австро-Венгрии.

История возникновения свеклосахарной промышленности и начальных этапов ее развития в былой Австро-Венгрии, игравшей впоследствии вторую после Германии роль в мировой свеклосахарной промышленности, остается поныне *в целом* относительно мало изученной. Судьба этого классического „лоскутного государства" сказалась и на исследованиях по интересующему нас теперь вопросу. Имеются лишь работы по истории возникновения свеклосахарной промышленности отдельных частей былой Австро-Венгрии. Наиболее популярной и действительно заслуживающей внимания работой является книга *К. Неймана* „Очерк истории сахарной промышленности в Богемии" [1]) Наряду с этой книгой, характеризуемой Липпманом, как „höchst verdienstliches Werk", и неминуемо являющейся первоисточником при всякой попытке обрисовать историю свеклосахарной промышленности былой Австро-Венгрии или современной Чехо-Словакии, мы для составления нижеследующего очерка воспользовались еще очень компактной и сводной статьей Р. Гроткасса „История производства сахара в немецкой Австрии" [2]) и некоторыми статьями других авторов. К сожалению, нам для настоящего очерка совершенно не удалось использовать объемистой работы Винера о сахарной промышленности Венгрии [3]), как вследствие недоступности этого изданного на венгерском языке труда, так и по причине невозможности раздобыть его. Впрочем в интересующую нас эпоху конца 18-го и начала 19-го столетия заметную роль в истории возникновения и развития свеклосахарной промышленности сыграли только две части былой А.-Венгрии, а именно: немецкая Австрия и чешская Богемия. Остановимся вкратце на каждой из этих стран.

1. История попыток производства сахара в немецкой Австрии *(от начала до 30-х годов).* Первые известные попытки производства сахара в немецкой Австрии были при императоре Франце Первом, когда профессор физики, патер Франц вместе с бароном Никласом фон-Жакеном сделали сахар из кукурузы и демонстрировали его на лекциях химии в Венском университете. За этим начинается длинный период опытов по извлечению сахара из кленового дерева. В 1767 г. заслуженный в медицине и сельском хозяйстве д-р Вильберг (Willberg) из Гмюнда добыл сахар из сока клена. В том же году правительство по приказанию Марии Терезии разослало циркуляр, обращавший всеобщее внимание на производство сахара из кленового сока и дававший указания на необходимость использования кленовых деревьев, на способы добычи сахара из них и на связанные с этим работы. В 1787 г. сельский священник Риндлер (Rindler) представил Иосифу II шесть голов из произведенного им маисового сахара, за что он получил привилегию на 12 лет, неосуществленную им вследствие смерти.

---

[1]) *K. C. Neumann.* „Entwurf einer Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Erste Periode. 1787—1830". Prag 1891. Дополнением к ней и основным источником для изучения последующей эпохи служит книга *Divis J. V.* „Beiträge zur Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Zweite Epoche 1830—1860", Kolin 1891.

[2]) *Rudolf E. Grotkass.* „Die Geschichte der Zuckerfabrikation Deutsch-Oesterreichs von ihren ersten Anfängen bis zur Gründung der Zuckerfabrik-Staatz im Jahre 1830" (Sonderabdruck aus Z. Bd.. 76 Sept. 1926).

[3]) *Wiener M. A.* „Magyar Czukorihar Fejlödese", zwei Bände, Budapest, 1902.

Точно также имелись в 90-х г.г. XVIII ст. попытки раздобыть сахар из винограда. Но все эти попытки не нашли себе надлежащего осуществления, как вследствие непригодности самого сырья, так и по причине отсутствия особого к тому интереса из-за находившихся тогда еще на относительно низком уровне сахарных цен. В широких размерах эти попытки возобновились позже, когда цены на сахар вдруг поднялись до неимоверных размеров и долго держались на небывалом до того высоком уровне втечение тяжелых лет (1806—1814) континентальной блокады. Однако, к этому времени накопилось уже достаточно знания и опыта по извлечению сахара из свекловицы—и этот соперник победил известные еще со времени завоевания Мексики и Америки способы добычи сахара из маиса и клена.

В Австрии свекла, как кормовое растение, известна была еще со второй половины XVIII века [1]). Но до самого конца этого же столетия свекла не находила себе опытного применения в качестве производственного сырья. Это намечается лишь в начале XIX в. Открытия Ахарда уже в 1799 г. разнесли славу о нем далеко за пределы его родины. Не только в Германии пробовали его методы, но и во Франции, России, Венгрии и даже в Англии занимались проблемой свеклосахарного производства. Не отставала от этого общего движения и тогдашняя Австрия. В 1799 г. проф. Жакен (Jackin) производил опыты в Венском ботаническом саду над свеклой и морковью. Свеклу сеял также проф. Йордан (Jordan) в окрестностях Вены. По приглашению придворного советника д-ра Гартенкейля из Зальцбурга, в Вену приехал известный немецкий химик и технолог К. В. Юх (K. W. Juch), чтобы произвести публичные опыты над производством свекловичного сахара в большом размере, но не смог достать нужное для этого количество свеклы. *Конрад Адам,* известный фабрикант химических товаров в Вене, *был первым произведшим там сахар в большом размере,* что должно быть произошло в конце 1799 и в 1800 г., так как Адам в этом году переселился в Горовитц в Богемии и, может быть, дал там толчок к устройству сахарного завода [2]). В 1803 г. д-р Рис (Ries) учредил в Сен-Пёлтене (St. Pölten) свеклосахарный завод, который в 1806 г. прекратил производство ввиду разрушений, причиненных нашествием французов. Д-р Рис был оттуда приглашен в Венгрию, где он занимался производством виноградного и кукурузного сахара, а вскоре после этого снова вернулся к свекле. Д-р Рис, как и многие другие, посетил Ахарда в Кунерне, чтобы на месте научиться производству.

В Австрии, как и в Венгрии, вначале XIX в. попытки производства сахара из свеклы все же очень туго прививались. Между тем, вследствие провозглашения Наполеоном континентальной блокады, начали подниматься цены на сахар. Это заставило вспомнить старые попытки производства сахара из клена, кукурузы и винограда. Обратились к опубликованной венским техником бароном Мейдингером (Meidinger) работе, в которой он проводил параллель между свеклой и кукурузой, высказываясь в пользу кукурузы [3]). В 1810 г.

---

[1]) Трудно точно определить непосредственно к Австрии ли или к Богемии относятся первые сочинения о свекле, вышедшие на немецком языке, но изданные королевским патриотическо-экономическим обществом в Богемии (Die K. K. pätriotisch-ökonomische Gesellschaft für Böhmen), как-то работы Фр. Стадиота „О росте и пользе свеклы" („Ueber das Wachstum und den Nutzen der Runkelrübe" von Fr. Stadiot, 1770) или сочинение того же автора о пользе культивирования сахарной свеклы („Ueber den Nutzen der Anpflanzung der Zuckerrübe, 1775). По времени своего появления в свет обе эти работы являются во всяком случае одними из самых ранних предвозвестников зарождения свеклосеяния и свеклосахарной промышленности в былой Австро-Венгрии.

[2]) Заметим, однако, что и этот факт не является достаточно прочно установленным „Es ist möglich, dass die Anregung hiezu von Konrad Adam ausging" пишет Нейман (стр. 131) и о таком же вероятии пишет и Гроткасс (стр. Z. Bd. 76 б. 665).

[3]) Сочинение это появилось в Вене в 1800 г. и называлось: „Некоторые размышления об открытии, как производить сахар из свеклы, с доказательством, что последний выгоднее производить государству из турецкой пшеницы" („Nähere Betrachtungen der Erfindung, Zucker aus Runkelrüben zu erzeugen nebst dem Beweis, dass dieser in den K. K. Staaten aus türkischem Weizen vorteilhafter zu erzeugen", Wien, 1800).

Нейгольд (Neuhold) и Траутман (Trautmann) опубликовали подробности своих опытов над кукурузой в Граце. 1000 стеблей кукурузы после сбора семян, выжатые как тростник между цилиндрами, дали 50 мер сока, приблизительно в 130 фунтов, давших после варки $6^1/_2$ мер сиропа в 20 ф., из которого получилось 4 ф. кристаллического сахара и 8 ф. хорошего сиропа [1]). Удачные результаты Пруста и Пармантье по добыче виноградного сахара побудили неутомимого Жакена заняться и этими опытами. *Однако, симпатии австрийского правительства были на стороне кленового сахара, и в 1810 г. была под председательством графа Саурау (Saurau) учреждена комиссия для производства сахара в стране, членами каковой комисии были проф. Жакен, университетский садовник Шотт и др.* Барон фон-Жакен уже в 1810 г. продолжал свои опыты над кленовым сахаром; кроме него этой проблемой занимались аптекаря Мозер, Шарринген и Боос в Шёнбруне (Moser, Scharringer, Boos in Schönbrunn). Увлечение добычей кленового сахара было настолько сильным, что император и его братья приезжали в Пратер смотреть это производство. Был произведен подсчет кленовых деревьев в пограничных провинциях, давший наличие в 839.360 деревьев, из них 25-тилетних 155.659, и решено было предоставить право свободного производства кленового сахара в государственных лесах. В целях поощрения даже было роздано особое руководство. Каждому производителю гарантировалась цена в 5 гульденов за фунт сахара-сырца и премия в 100 гульденов за наибольшее количество произведенного сахара и такого же размера премия за лучшее производство. Результаты этих усилий и распоряжений все же были ничтожны. В 1811 г. всего было произведено 308 ф. 18 лот. В целях увеличения добычи 18 июня 1810 г. придворная камера в Вене обратилась к Карлу Берингеру (Böhringer) с предложением написать брошюру о производстве кленового сахара, что он и сделал несколько недель спустя [2]). В 1812 г. производство увеличилось до 237 цент. сахара и 915 цент. сиропа из сока растений, при чем на долю кленового сахара приходилось 234 цент. сиропа и 166 цент. сахара для немецких провинций Австрии. В Богемии были достигнуты еще большие результаты. Но в самой Австрии увлечение добычей кленового сахара было огромно. Граф Траун и еще 7 фабрикантов получили публичную благодарность монарха. Князь Лихтенштейн посадил 30.000 кленовых деревьев и стремился развить плантации из этих деревьев по американскому образцу. Это являлось не только результатом инициативы тех или иных владетельных особ, но лежало в самой системе тогдашнего правительственного протекционизма.

Любопытным образчиком отношений австрийского правительства к идее извлечения сахара из клена предпочтительно пред добычей его из свеклы является неразрешение в 1810 г. цензором к печати поданного профессором Карлом Августом Нейманом манускрипта на том де основании, что в нем отдавалось слишком большое преимущество свекловичному сахару пред кленовым и предлагались государственно полицейские мероприятия для насаждения производства именно свекловичного сахара [3]).

---

[1]) Заметим, что этот же Нейгольд, бывший по профессии адвокатом, написал сочинение под заглавием „О методе использования сладкого сока маисовых стеблей, после снятия плодов, для производства сиропа и сахара“ („Von dem Verfahren, den süssen Saft der Maisstengel nach abgenommener Frucht auf Sirup-und Zuckererzeugung zu benützen“ Wien, 1811).

[2]) Брошюра эта вышла в Вене в 1810 г под заглавием „О производстве сахара из сока кленового дерева в к.-имп.-австрийском государстве“ („Ueber die Zuckererzeugung aus dem Safte des Ahornbaumes in den K. K. österreich. Staaten“).

[3]) Карл Август Нейман родился в 1771 г. в Саксонии, учился в Лейпцигском и Иенском университетах и после окончания преподавал до 1802 г. торговые науки на датском острове Алтене. В этом же году он переехал в Богемию и в 1807 г. был призван профессором химии в Пражский политехникум. В 1808 г. он сделался членом Патриотическо-экономического о-ва и оказал большие заслуги по поднятию разведения льна в Богемии. Некоторые из его многочисленных произведений относятся к сахарной промышленности. В 1810 г. он написал „Betrachtungen über die Wichtigkeit, Möglichkeit und Nützlichkeit der Zuckererzeugung aus europäischen Gewächsen mit besonderer Rücksicht auf Böhmen“, в 1812 г. „О производстве свекловичного

Ответ цензуры того времени и самое письмо министра графа Коловрат-Либштейнского (Kolowrat-Liebsteinsky) заслуживают быть запечатленными на этих страницах:

„Поданное мне сочинение о важности, возможности и пользе производства сахара из европейских растений с особенным принятием во внимание Богемии я представил высшим властям, на что мне 28 пр. мес. было отвечено, что это сочинение написано с умом, порядком и знанием дела, что экономическо-техническая часть его должна считаться общеполезной и ценной литературной работой, и появление ее как рассудительного сопоставления важных цифр желательно. Так как его величество поощряет пожелание каждого и хочет видеть оживленным производство всех суррогатов сахара, к чему местные и прочие обстоятельства представляют выгодный случай, то я желаю, чтобы господин профессор в своем сочинении изменил таким образом приводимые и сравниваемые виды разных суррогатов, чтобы не слишком ставилось в тень производство кленового сахара против такового из свекловицы, хотя преимущества последнего и не могут не быть признанными.... Я питаю обоснованное доверие к благоразумию и скромности господина профессора, что последний не откажется произвести только что упомянутые изменения без ущерба остальному очень основательному содержанию, так как манускрипт должен быть мне снова предложен для получения разрешения к печати“ [1]).

Нельзя не присоединиться к замечанию Гроткасса о том, что в этом цензурном запрещении уже чувствовался дух Меттерниха и его отрицательное отношение ко всяким нововведениям. Меттерних впрочем даже в 1845 г., когда свеклосахарная промышленность Австрии находилась уже в расцвете, все еще не мог уяснить себе ее значения [2]).

Несмотря, однако, на правительственное покровительство кленовому сахару, свекловичный сахар все же пробивал себе дорогу. Придворный советник фон Вейкарт (Von Weikart) был первым, который *начал в Австрии производство свекловичного сахара в больших размерах.* Для этой цели он построил в Энцерсдорфе у Вены свеклосахарный завод, расчитанный на годичную переработку в 3000 цент. свеклы и обошедшийся ему в 40.000 гульденов. Вейкарт применял на своем заводе Ахардовский метод очищения серной кислотой и добился сахара, по белизне и сладости не уступавшего ин-

---

сахара в больших размерах“ („Ueber Runkelrüben-Zuckerfabrikation im Grossen“) и в 1837 г. „Сравнение сахарного производства из местных европейских растений с таковым из сахарного тростника в тропических странах в отношении к государственному и частному хозяйству“ („Vergleichung der Zuckerfabrikation aus in Europa einheimischen Gewächsen mit der aus Zuckerrohr in Tropenländern mit Bezug auf Staats-und Privatwirtschaft“ Prag, 1837“). Во всех его сочинениях проявляется глубокое знание и способность к глубоким суждениям. В возрасте 95 лет Нейман умер. (K. C. Neumann. „Entwurf einer Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen“1891).

[1]) См. *H. Briem.* „Zur Geschichte der Zuckerrübenkultur in Oesterreich“ в öster.-ung. Zeitschrift für Zuckerindustrie und Landwirtschaft XX Irg. Wien. 1891, S. 549: „Die mir überreichte Abhandlung über die Wichtigkeit, Möglichkeit und Nützlichkeit der Zuckererzeugung aus europäischen Gewächsen mit besonderer Rücksicht auf Böhmen habe ich der höchsten Behörde vorgelegt worauf mir unterm 28 v. M. erwidert worden, *dass diese Abhandlung mit Geist, Ordnung und Sachkenntniss geschrieben, dass der ökonomisch-technische Teil für eine gemeinnützige und schätzbare literarische Arbeit zu halten und deren Erscheinung als eine raisonnirende Zusammenstellung wichtiger Daten sehr erwünscht sei.* Da Se. Majestät die Erzeugung aller Zuckersurrogaten, wozu die örtlichen und sonstigen Verhältnisse vorteilhafte Gelegenheit bieten, nach Jedermanns Belieben befördert und aufgemuntert wissen wollen, so wünsche ich dass der Herr Professor *in seiner Abhandlung die Anführungen und Vergleichungen der verschiedenen Surrogatarten dergestalt modificire damit die Erzeugung des Ahornzuckers gegen jene des Runkelrübenzuckers obgleich die Vorzüge des letzteren unverkennbar sind, nicht zu sehr in Schatten gestellt werde*“...

[2]) In diesem Zensurwerbot der höchsten Behörde atmet der Geist des Metternichschen Systems welches keine Kritik dulden wollte und allen neuen Ideen feindlich war. Über die Haltung, welche Fürst Metternich persönlich der Rübenzuckerindustrie gegenüber einnahm, unterrichtet uns ein Antwortsschreiben desselben an den Zuckerraffineur Ludwig von Jacols in Berlin. Aus dessen Wortlaut geht hervor, dass der alte Staatskanzler selbst 1845, als die Rübenzuckerindustrie auch in Österreich schon mitten im grössten Aufschwung war, ihre wirtschaftliche Bedeutung und Erfolge nicht vollkommen erkannte und glaubte ein eigenes Urteil über sie nicht abgeben zu können“ (Grotkass, там же).

дийскому. В 1811 г. центнер свеклы давал ему от 20 до 22 мер сока, из которого выходило от 10 до 11 фунт. сиропа, в свою очередь дававшего половину сахара и половину мелассы. Таким образом, Вейкарт получал для того времени очень хороший выход в 5% потребительского сахара. (Konsum-Rohzucker или Farinzucker). По приказу императора Вейкарт написал сочинение о применяемых им методах производства и приглашал всех к изучению своего завода.

Но эта единичная попытка перехода к насаждению свеклосахарной промышленности все же потонула на общем фоне увлечения суррогатами. „Это было великое время суррогатов всякого рода“ („Es war die grosse Zeit für Surrogate aller Art“, по словам Гроткасса). В 1809—1811 г. г. в Австрию было ввезено 1023 цент. сладкого дерева, и одна Вена израсходовала за 1812—16 г. г. 28.385 ф. неочищенного и 314.199 ф. очищенного меда.

Падение континентальной системы повлекло за собой упадок производства свекловичного и кленового сахара, так что 24 мая 1816 г. Венская придворная канцелярия опубликовала декрет, что ввиду печальных результатов местного сахарного производства, последнее перестает быть предметом попечений государства и потому отменяются премии за лучшие работы на этом поприще.

В 1820 г. были предприняты попытки д-ром Рисом и др. снова оживить интерес к свеклосахарной промышленности. Любопытно мнение одного сельского хозяина П., который в своем сочинении „Практическое руководство к планомерным посевам свеклы“ пишет, что кормовая свекла, многими уже называемая сахарной, только лежит в колыбели, но не похоронена[1]). Лишь в 1830 г., когда д-ру Людвигу Августу Краузе (Ludwig August Krause), профессору горной академии в Хемнитце, было предложено Венским сельско-хозяйственным обществом высказаться о свеклосахарном производстве, снова возник к последнему интерес в Немецкой Австрии. Это о-во предложило д-ру Краузе изучить широко развившуюся в это время свеклосахарную промышленность Франции на месте. Еще до отъезда, граф Коллоредо Мансфильд, владелец имения Штаатц в Нижней Австрии, предложил ему построить там сахарный завод, что он и выполнил. Краузе начал свое путешествие с посещения завода барона Дальберга в Дашитце в Моравии, который возник годом раньше и явился первым построенным в тогдашней австрийской монархии заводом. Оттуда он отправился в Германию и во Францию, где он, главным образом, учился у Креспель-Делисса в Аррасе. Свои наблюдения он опубликовал в 1834 г. в обстоятельном труде „Описание производства сахара из свеклы“ („Darstellung der Fabrikation des Zuckers aus Runkelrüben“). После его возвращения завод в Штаатце был увеличен. Завод этот с самого начала построен был для производства сахара-сырца; хотя рафинеры тогда не признавали еще свекловичного сахара и предлагали за сырец его весьма низкие цены. Завод Штаатц пытался привлечь крестьян к поставке свеклы. В кампанию 1833 г. завод имел уже покупную свеклу среди 15.000 цент. общего количества свеклы. Семена выписывались из Силезии и Франции. Краузе считал стоимость центнера свеклы в Штаатце в $11^1/_2$ крейцеров при урожае в 245 цент. с каждого иоха и при учете всех факторов, как аренда, удобрения, подвоз, проценты, надсмотр и пр. Стоимость постройки завода с годичной переработкой в 24.000 центнеров он исчислял в 8000 флоринов для строений и 10.000 фл. для оборудования. Стоимость производства он считает в 15.169 фл. в кампанию. В эту цифру входят: цена 24.000 цент. свеклы по 12 крейц., 5000 метцов каменного угля в 2500 фл., 300 цент. костяного угля, зарплата рабочих с поденной платой в 20 крейц., жалованье в 1000 фл. для руководителей предприятия и т. д. При расчете

---

[1]) „ Die Runkelrübe oder Kuhrübe, von vielen auch wirklich schon Zuckerrübe geheissen“ sei „ nur eingewiegelt aber nicht begraben“ (Lippmann „Geschichte der Rübe (Beta) als Kulturpflanze“ S. 141).

выхода сахара-сырца в 4%, общая добыча его в кампанию составила 960 цент. сахара, каковой расценивался по 14 фл. за центнер.

Успехи свеклосахарной индустрии разных частей австрийской монархии побудили правительство Франца II освободить (1831) заводчиков на 10 лет от подоходного налога. В 30-х годах возникли еще многие другие сахарные заводы, а в Граце была открыта школа для обучения домашнему производству сахара. Одним словом, 30-тые годы являются и здесь временем поворота сельско-хозяйственных, промышленных, и правительственных кругов „лицом" к свеклосахарной промышленности и началом прочного зарождения ее в разных частях австро-венгерской монархии [1]).

Что касается цен на сахар в немецкой Австрии, то они в рассматриваемую нами эпоху конца XVIII и начала XIX столетий очень сильно колебались. Имеются данные, что венские цены колониального сахара для Фиумской рафинерии составляли в 1773 г. 61.15 серебр. гульдена за метрический центнер сахара-сырца, а лучший белый кандис стоил 93.15 гул. В 1791 году 100 венских фунтов сахара рафинада среднего качества стоили 64 фл. 30 кр. В 1812 г. была повышена ввозная пошлина на тростниковый сахар, между тем как для свекловичного, виноградного, маисового и пр. сахара ввозная пошлина была понижена на 5 гульденов. Ввоз сахара в Вену составлял 100.000 цент. потребительского сахара в те годы (1812—16). Наибольшего размера цены на сахар достигли при континентальной блокаде в 1808 г., т. е. до того, как начали ввозить сахар через Россию и Турцию. Но и в ближайшие за тем годы они держались на невероятно высоком уровне, достигая в 1810 г. 160—177 гульд. австр. вал. за метрический центнер среднего рафинада. Впрочем относительно этих, как и всяких других, цен того времени, не следует упускать из виду замечания проф. Липпмана о том, что их следует приводить с большой осторожностью, так как ценность денег в то время инфляции (поведшей к государственному банкротству) подвергалась беспрестанным сильным колебаниям и действительно соответствующий перевод так называемых банкнот на австрийскую валюту невозможен [2]).

2. Из истории возникновения сахарной промышленности Богемии и Чехо-Словакии вообще. Колыбелью сахарной промышленности Чехо-Словакии является село Збраслав около Праги. В 1787 г. в этом селе был построен крупный рафинадный завод для рафинирования тростникового сахара, и уже в 1795 г. начали делать первые опыты по культивированию свеклы [3]). Но это утверждение Дивиса, одного из историков сахпромышленности Богемии и соавтора статьи в Чехо-Словацкой энциклопедии, не совпадает с указанием Неймана о том, что в настоящее время не может быть никакого сомнения, что первые серьезные попытки культивирования и переработки сахарной свеклы были предприняты в Кенигзале. (Königsaal) [4]). Здесь после расформирования цистерзианского монастыря, здания последнего были 17 июня 1787 г. сданы в аренду акционерному о-ву Фрис и комп. (Fries & Co.), которое начало там рафинировать колониальный сахар, а затем в 1795 г. оно обратилось к попыткам свеклонасаждения. Членом вышеупомянутого акционерного о-ва был д-р Леонгард Штёр (Leonhard Stöhr), из сообщения которого известно о посещении Кенигзаальского рафинадного завода Ахардом, как и о влиянии

---

[1]) Отметим, что Гроткасс со слов Винера упоминает про важное, до сих пор не найденное сочинение Нейтрауского аптекаря Франца Адольфа Ланга „Монография свеклосахарных заводов австрийского государства" („Monographie der Runkelrübenzuckerfabriken der Österreichischen Staaten" 1832 von dem Neutraer Apotheker Franz Adolf Lang. „Z". Bd. 76 s. 678).

[2]) См. Prof. Dr. Edmund von Lippmaun. „Geschichte der Rübe (Beta) als Kulturpflanze" Berlin 1925 s. 141.

[3]) См. Encyclopédie Tchécoslovaque, Paris-Prague, 1923, ст. Bedrich Mansfeld'a и Yan v. Divis'a: „L'industrie sucrière" стр. 174: „C'est au village de Zbraslav près de Prague que revient le droit d'être appelé le berceau de l'industrie sucrière tchèque".

[4]) См. *K. C. Neumann:* Entwurf einer Geschichte der Zuckerindustrie in Böhmen. Prag, 1891, стр. 11: „Heutzutage kann kein Zweifel mehr darüber obwalten, dass die ersten ernsthaften Versuche mit der Züchtung und Verarbeitung der Zuckerrübe in *Königsaal* vorgenommen wurden".

последнего на зарождение сахарной промышленности в этой стране. Ахард сумел так заинтересовать членов о-ва в пользу производства свекловичного сахара, что в Кенигзаале начали предпринимать попытки в больших размерах, под руководством имевшегося сахаровара. Эти попытки дали необычайно благоприятные результаты, так что о-во арендовало в окрестностях завода большие участки и начало разводить на них свеклу. Как видно из отчета Штёра Патриотическо-экономическому о-ву, попытки свеклонасаждения имели место в конце 18-го века, вероятно, в 1795 г., так как к этому или к предыдущему году относится поездка Ахарда в Богемию и посещение им Кенигзаальского рафинадного завода. Что попытки разведения свеклы предпринимались до 1790 г. должно быть еще доказано. Во всяком случае бесспорно то, что Кенигзааль является колыбелью производства сахара в Богемии [1]).

Относительно судьбы этого Кенигзаальского завода заметим, что располагая акционерным капиталом в 150.000 флоринов, о-во работало втечение 14 лет, однако, последние годы терпело убыток, так что не могло ничего тратить на ремонт и улучшения. В 1802 г. завод пришел в сильный упадок, и так как рыночные условия все ухудшались, то завод был приостановлен. О-во закончило свою деятельность с потерей половины акционерного капитала и, как позже выяснилось, стало жертвой обмана со стороны сахаровара, который смешивал свекловичный сок с соком колониального сахара-сырца, чем и достигался свекловичный сахар, не уступавший лучшему рафинаду. Перерыв этот длился до 1812 г., когда Кенигзаальский завод перешел к пражскому оптовому купцу Антону Рихтеру.

По сообщению того-же Неймана, вслед за первыми опытами в Кенигзаале в 1799 г. К. фон-Визенбург, арендатор имения, обратился к императору Францу II с прошением, в котором он ходатайствовал о предоставлении субсидии на постройку завода для производства сахара и брал на себя обязательство платить в казну 26 фл. с 1 квинтала сахара, т. е. на 90 крон больше, чем составляла тогда ввозная пошлина на колониальный сахар, и кроме того, обещал продавать 1 кгр. сахара на 26 крейцеров дешевле, чем иностранный сахар. Ходатайство это не было удовлетворено, т. к. при расследовании оказалось, что Визенбург не обладает необходимыми знаниями для производства сахара.

В 1800 г. были предприняты небольшие опыты в Горовице (Horowitz), в имении графа Врбна (Wrbna). Возможно, что побуждение к этому исходило от Конрада Адама (Konrad Adam), производившего опыты над свеклой в Вене и в 1800 г. переселившегося в Горовиц. В этом имении культивировали свеклу, правда, в незначительных размерах, а затем извлекали сироп и выделывали сахар, который рафинировали в Збраславе. Попытки в больших размерах начаты были в 1802 г. под руководством д-ра Шерера (Scheerer), бывшего профессора Пражского политехникума. Эти опыты заключались в следующем: полученная из свежей свеклы кашица выжималась под прессом с давлением в 500 q. Из 160 кгр. кашицы получалось около 95 литров сока; после четырехкратного выжимания, когда из 6,5 квинт. свеклы добывалось около 3,8 гектолитров сока, к последнему добавлялось известковое молоко, смесь варилась и переливалась в плоские сосуды для отстаивания. На следующее утро жидкость сливалась и сгущалась в котле. Попытки в Горовице продолжались несколько лет. Еще в 1805 г., как о том писалось в вышедшей еще в 1812 году работе Marechaux „Über den gegenwärtigen Zustand der Runkelrübenzuckerfabrikation“, здесь перерабатывалось 69 квинт. сахарной свеклы и из нее добывалось 383 кгр. первичного и 220 кгр. последующего сиропа. Но т. к. связанные с этим производством надежды не осуществились, то *работа в Горовице была прекращена и охота к разведению и переработке свеклы в Средней Богемии пропала на несколько лет.*

---

[1]) На стр. 12 Нейман пишет: „Unbestreitbar ist, dass nach unseren jetzigen Kenntnissen *Königsaal als die Wiege der Fabrikation des Rübenzuckers in Böhmen zu betrachten sei*“. (Курсив оригинала).

Что касается других областей Богемии, то имеются только намеки, что за несколько лет до 1810 г. оберамтман Фишер из Цака (Fischer zu Zak) предпринимал опыты по разведению и переработке свеклы, но пришел к определенным результатам только, когда получил в руки появившуюся в 1809 г. книгу Ахарда о производстве свекловичного сахара.

Из немногих сохранившихся статистических сведений того времени следующая таблица указывает на количество ввезенного в 1803-1809 г. г. сахара и сиропа:

Год	Сахар кв.	Сироп кв.	Год	Сахар кв.	Сироп кв.
1803	13106	10360	1807	4458	7095
1804	4797	8405	1808	4427	5599
1805	6283	9142	1809	5160	3388
1806	9110	12109	В среднем	6763	8014

Годы 1810—1813 являются годами подъема богемской сахарной индустрии. В те годы в Богемии существовало около 10 свеклосахарных заводов, не говоря о многочисленных маленьких опытных станциях. Но в 1813 году наступил регресс, а в 1814 году совершенный упадок.

Вызванное политикой Наполеона повышение цен на сахар достигло в Богемии своей наивысшей точки в 1808 г., до того, как стало возможно ввозить индийский сахар через Турцию и Россию в Австрию. Цены впоследствии все падали, все-таки 18 октября 1810 г. на Пражском рынке (при оптовых покупках, франко Прага) платили за сахар:

	За 1 квинтал в флор. австр. вал.
Средний рафинад в тонкой упаковке	160—177
Тонкий мелис	137 145
Кусковой сахар	105—113
Сахар—пудра	72— 92
Сироп	68— 80

Континентальная блокада имела то действие, что привела не только к новым попыткам производства сиропа и сахара, но и *повлекла за собой учреждение 4-х новых заводов, довольно больших размеров для того времени.* В производстве свекловичного сахара были, главным образом, заинтересованы владельцы имений. Но первая заслуга в деле популяризации этой отрасли промышленности принадлежала мощной в то время организации—„Экономическо-Патриотическому О-ву“ в Праге, развившему при содействии правительства широкую агитацию в пользу разведения свеклы и производства свекловичного и кленового сахара. Своими заслугами в области развития сахарной промышленности о-во обязано своему президенту, графу Иозефу фон Каналю (Josef Malabaila Graf von Canal). Еще больше заслуги тех, кто сразу от опытов перешел к производству сахара в больших размерах. Среди них на первом месте стоит уже упомянутый Людвиг Фишер, оберамтман Пётингенского имения и позже владелец сахарного завода в Заке. *Он был первым в Богемии, умевшим извлекать сироп и сахар из свеклы в больших размерах, т. е. в фабричном масштабе, и, кроме того, так выдвинулся при переработке свеклы с помощью им самим изобретенных аппаратов и методов, отличавшихся от методов Ахарда, что может быть назван по праву первым учителем практики сахарного производства в Богемии.*[1]) Вторым заводчиком, содействовавшим поднятию богемской сахарной индустрии, был Якоб Фейт (Jakob Veith), учредивший в 1811 г. на собственные средства два сахарных завода Либох и Семиль (Liboch und Semil). Завод в Либохе работал до 1822 г., гораздо дольше, чем другие известные богемские и иностранные

[1]) Подробнее см. о Людвиге у Фишера Neumann'a в упомянутой книге его об истории сахарной промышленности в Богемии.

заведения, которые вследствие неблагоприятных обстоятельств вынуждены были прекратить производство. Фейт был очень энергичным человеком, и когда после 1830 г. сахарная индустрия снова ожила, он основал в 1832 г. в Шелизене (Schelesen) у Либоха еще один сахарный завод. За его заслуги в деле развития сахарной промышленности в Богемии ему была выражена высшая признательность Гофкамеры (декрет от 9 сентября 1812 г.), а в 1814 г. и высочайшее одобрение.

В апреле 1810 г. губернский советник Бейервек (Beierwek) сообщил Патриотическо-экономическому о-ву в качестве его члена, что Фишер умеет, как Лампадиус и Ахард, не только производить сироп и сахар из свеклы, но и приготовлять из производственных отбросов водку, ром и суррогат кофе. К этому сообщению он приложил два расчета Фишера о себестоимости переработки 1 центнера свеклы и расходах и доходах 1 иоха земли. Из этих расчетов видно, что Фишер был хорошим калькулятором, который благодаря многолетним опытам и знакомству с сочинением Ахарда мог с уверенностью заняться фабричным производством. 9 марта 1811 г. Фишеру была пожалована золотая медаль за заслуги с условием, что, согласно своему обещанию, он каждого посвятит в сахарное производство.

В 1811 г. правительство разослало циркуляр, предписывавший учреждениям на местах давать ежегодно в конце декабря подробные отчеты о состоянии сахарной промышленности, могущие дать ясное представление о том, что именно Богемия в состоянии была сделать на выгодном поприще сахарной индустрии и что она обещала в этой отрасли в дальнейшем.

Комиссия, которой было поручено обследовать сахарное производство в Заке, следующим образом оценила продукты, получаемые из 1 квинт. свеклы:

За 8.975 кгр. сиропа выручено	6	флор. 67 крейцер. австр. вал.
За 0.91 литр. коньяка (2/3 цены аррака)	54	„ „ „
За 6.9 кгр. сухого жома по цене сена (т. е. по 6 фл. за 1 квинт)	5	„ „ „
Вместе	7	флор. 26 крейцер. австр. вал.

Расходы по переработке 1 квинтала свеклы составляли:

Цена 1 квинт. свеклы	24,0	кр. австр. вал.
Зарплата—1/10 (96 муж. час. по 5 кр. банк. курса и 54 жен. „ „ 4 „ „ „	10,5	„ „ „
Вещества для очищения сока и брожения мелассы.	6,7	„ „ „
Топливный материал	6,6	„ „ „
Процент аммортизации аппаратов и строений	3,2	„ „ „
Всего	51,0	кр. австр. вал.

Чистая приб. от 1 кв. свеклы 6 фл. 75 кр. австр. вал.

Удивительно, что коммерческий советник Реслер, посвятивший свои „Размышления о культуре свеклы“ („Betrachtungen über den Rübenbau“) изложению финансовых успехов данной культуры, совершенно не учел уже висевшую в воздухе катастрофу денежного рынка, хотя он и предчувствовал, что нездоровые условия бумажной валюты не могут долго длиться. Принимая во внимание, что в 1810 г. годовое потребление сиропа и сахара в Богемии оценивалось в 15 тысяч кгр. приблизительно, Реслер высчитал, что для покрытия потребления может существовать более 50 заводов такого размера, как завод Фишера в Заке, не считая, что потребление других стран австрийской монархии могло бы вызвать к жизни еще заводы для переработки свеклы. Но если наступит падение цен на сахар до существовавших перед континентальной блокадой цен, то сахарное производство может быть будет приостановлено; однако, свекловичный сок послужит прекрасным материалом для дорогих ликеров, а отбросы явятся хорошим кормом для скота. Так что по примеру Германии, и здесь поняли, что разведение свеклы имеет значение не только для производства сахара, но и для производства спирта и для сельского хозяйства.

Несмотря на изображенные в этой книге преимущества производства из свеклы, в других руководствах и книгах того времени подымались некоторые возражения против свеклосахарной промышленности. Одним из этих возражений являлась ссылка на удорожание топлива. Этому противопоставлялся тот факт, что для производства сиропа и ликеров из 1 квинт. свеклы употребляют только 44,5 кгр. дров, и даже, если при производстве сахара-пудры это количество повысится на 50 кгр., то при производстве сахара в размерах, покрывающих все потребление, израсходуют всего 85.000 квинт. или около 27.000 куб. метров дров мягкой породы, что меньше того количества, которое расходует в год 3 стеклянных завода Богемии. Следующее возражение, что сахарная индустрия потребует такое количество рабочих рук, что нанесет ущерб другим отраслям промышленности, тоже не было основательным, т. к. 2160 чел. хватило бы с октября до марта для производства всего сиропа и сахара, потреблявшегося в Богемии в год. Хорошее семя, взлелеянное сахарным заводом в Заке и другими богемскими заводами, быстро взошло благодаря высоким рыночным ценам, влиявшим на производство, как теплота на оранжерейные растения, но при первых неблагоприятных условиях оно погибло, как и они от непогоды. Все же сахарный завод в Заке под руководством Фишера в 1810—1814 г. г. являлся повидимому образцом и первоклассным заведением для богемской сахарной промышленности первого периода.

В 1811 г. был учрежден второй завод по соседству с Заком в Каслау (Caslau) с переработкой 5600 кв. в кампанию. В этом году вследствие засухи был малый урожай свеклы. Были введены некоторые совершенства в методы работы, но в общем придерживались Ахардовского метода. Из собранной свеклы добывали около 60 кв. сиропа, из части которого производили 9 кв. сахара-сырца, а остальные 17 кв. сиропа оставлялись для кристаллизации еще в мисках. В Каслау работали по методу Ахарда-Гермбштедта, состоявшему в очищении сока известковым молоком, что уничтожало всякий привкус в сахаре и сиропе. Так как цена на сироп в 50 фл. за 1 кв. не покрывала расходов по предприятию, то были вынуждены перерабатывать сироп в сахар. В 1812 г. выход сиропа составлял около 8%. В том же году был учрежден на севере Богемии сахарный завод Кульм (Kulm) на основании правительственной концессии от 14/III—1811 г. и, наконец, последний учрежденный по концессии от 5 сентября 1811 г. Блументриттом и Нейдеком сахарный завод находился в Праге и назывался Шпетинка (Spöttinka). Дела заводов в этом году были успешны, т. к. заводчики получали за 1 кгр. сахара-сырца около 2 фл. 50 кр. и могли конкурировать с индийским сахаром, за который платили 3 фл. 30 кр.

Следующие цифры дают представление о производстве сахара в Богемии в 1811 г. по отдельным заводам: [1])

Сахзав.	Культура свеклы		Весь урожай в кв.	Обработка свеклы Из 100% свеклы произв.		
	колич. обраб. метцов	урожай с 1 метца в квинт.		Сока %	Сиропа %	Сах.-сырца. %
Зак	120	28	3360	—	—	—
Кбель	50	23	1152	—	—	—
Каслау	101	22	2285	60	7	
Либох	119	90	10740	50	8	
Кульм	20	41	827	—	7	3.4
Прага	30	30	900	62	9	2.0
	440.	44	19264			

24 апреля 1812 г. уже упомянутый выше Каналь (Kanal) подал правительству докладную записку, в которой он высказал следующее суждение о сельско-хозяйственном производстве сахара. „Я решил, говорит он, став в качестве президента Патриотическо-экономического о-ва на точку зрения

[1]) Приведены по упомянутой книге K. C. Neumann (1891), стр. 48.

общей пользы, показать сельскому хозяину, как он с малыми средствами может добавить к своему хозяйству переработку свеклы и производить сахар и сироп для своих нужд. Таким образом, мог бы-быть покрыт расход сахара внутри страны, и в случае, если возобновление заокеанской торговли нанесло бы ущерб местным заводам, то сельскому хозяину такая переработка все же окупилась бы. Уверенный, что для малого хозяйства невыгодна установка дорогих аппаратов, нужных для производства спирта, а лучше употреблять отбросы, как корм для скота, я решил не вводить производства спирта на моем заводе и не знакомить с ним сельских хозяев. При учреждении моего учебного заведения я и руководствовался этими соображениями.“ Об оборудовании этого опытного завода и об опытах, которые там делал Каналь вместе с проф. Шмидтом, сохранились довольно подробные данные. Завод был устроен на дневную переработку в 5 кв. свеклы. Очищение сока и сиропа производилось по Ахардовскому методу. Некоторые аппараты были сделаны по указаниям Ахарда, а другие по собственным проектам этой своеобразной частной станции.

Об этом заводе графа Каналя, устроенного им из чисто патриотических соображений, известно, между прочим, что он помещался в большой кухне фермы графа, к которой принадлежало около 150 метцов земли, и имел еще 2 комнаты и 2 погреба для хранения свеклы. В 1812 г. там было произведено за 6 недель 17 кв. сиропа и 1 гектолитр рома из отбросов; жом употреблялся на корм скоту. За 5 мес. можно было там свободно произвести 50 кв. сиропа. Граф Каналь заведывал разведением и хранением свеклы, руководил рабочими и переработкой отбросов, в то время как проф. Шмидт стоял во главе технического производства, для которого он установил химический метод очищения. И в этом заведении осенью 1813 г. ввели обучение всех желающих варке свекловичного сиропа.

Еще больше развилась деятельность упомянутого общества в 1812 г. 29 августа этого года Патриотическо-экономическое о-во разослало своим членам циркуляр, в котором докладывало о положении богемских сахзаводов. Первоклассные заводы, производившие из свеклы сахар и дорогие спиртные напитки, расходовали очень много топлива и имели много издержек, так что их товар не в состоянии был конкурировать с иностранным, вероятно, благодаря установлению валюты. Второклассные заводы, которые ограничивались производством сиропа и употребляли отбросы на корм скоту, были сельскохозяйственными предприятиями (вследствие недостачи капиталов и аппаратов), производившими товар плохого сорта. Поэтому, эти предприятия, едва возникнув, уже погибали. Единственное средство для сохранения заводов обоих категорий было найти способ легко, быстро и дешево производить сахар—сырец из свеклы. Случайно президиум Патриотическо-экономического общества ознакомился с печатным объявлением Ахарда, в котором последний заявлял, что можно в 24 часа посредством варки получить из свеклы сахар [1]). Вследствие этого о-во решило послать к Ахарду на свои средства подходящего члена, чтобы он на заводе Ахарда в Кунерне в Силезии изучил свеклосахарное производство. Выбор пал на профессора естественных наук д-ра Фр. Шмидта, который по возвращении от Ахарда должен был обучать публику на опытном заводе Каналя производству сахара в больших и малых размерах. Расходы по поездке и пребыванию в Кунерн составили 157 фл. 40 кр. и 177,2/3 талера. Шмидт рассказывает следующее о заводе Ахарда: „Ежедневная переработка в Кунерне составляла в 1812 г. 22,5 кв. свеклы, а сахара производилось 84 кгр.; кроме того, варившиеся на водяном пару стружки снова выжимались и из них получалось еще 84 кгр. съедобного си-

[1]) В своем объявлении Ахард сообщал о двух курсах учения: первый, за 20 фридрихсдоров, знакомивший с производством сахара в фабричном масштабе, а также с переработкой отбросов; он должен был продолжаться с 1 октября по 15 ноября 1812 г. Второй курс, стоивший 5 фридрихсдоров, предполагавшийся с 1 по 15 ноября, должен был научить производству сахара на маленьких заводах.

ропа, продававшегося по 30 фл. за 1 кв. Доходы от сиропа покрывали все расходы Ахарда, так что сахар и спиртные напитки составляли чистый доход. На основании этих данных даже враг должен признать, что производство сахара рентабельная индустрия, которой могут заниматься с помощью дешевых аппаратов даже „посредственные головы“ (не будучи химиками [1]) О степени примитивности производства того времени свидетельствует даже заявление проф. Шмидта о том что достаточно раз посмотреть, как работают и сейчас же можно начать с успехом производство. Последнее же на ряду с уже перечисленными и пр. достоинствами отличается еще тем, что оно благоприятствует разведению скота, дает бедному населению подработок зимой, не наносит вреда полям и т. д.

Кроме Шмидта был еще послан в учение к Ахарду управляющий заводом Либоха Антон Франц, выдающийся своими познаниями в области химии и механики; послан он был Фейтом, который, узнав, что в Магдебургской области работают еще лучше, чем у Ахарда, послал его в июле 1812 г. и туда, чтобы он изучил методы скорого производства сахара; путешествие Франца дало хорошие результаты. По имеющимся сведениям видно, что в Либохе уже в первой половине 1812 г. были известны те предписания, которые проф. Шмидт привез только осенью того же года из Кунерна. Фейт разрешал всем желающим посещение своего завода и изучение практиковавшихся там манипуляций.

В 1812 г. возник в Виноради у Праги завод для обучения сельских хозяев приготовлению сиропа, которым руководил Каналь и проф. Шмидт. (Vinohrady или Weinberg bei Prag).

Следующая таблица дает картину урожая свеклы и переработки ее на богемских заводах, а также количество выработанного сахара и полученных за него цен для 1812 г. по отдельным заводам. [2])

Название сахзав.	Культура свеклы			Переработано свеклы				Произвед. за весь год		Рын. цена за 1 кгр.	
	Обраб. метцов поля	Собрано с 1 мет. квинт.	всего квинт.	Всего квинт.	Произведено из 100% свеклы Сок %	Сироп %	Сах. %	сир. кв.	сах. кв	сир. кр. австр. вал.	сах. сырец флор. австр. вал.
Зак	75	37	5000	5000	60	8,5	3,2	250	100	—	1,70
Кбель	44	30	1300	675	45	6,0	1,5	40	10	—	—
Каслау	18	26	480	480	45	6,0	—	—	—	—	—
Либох	60	70	4200	4700	41	12,0	3	83	25	47	1,70
Кульм	108	18	1920	1920	47	8,0	4	58	1	—	—
Прага	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Винорады	22	25	560	320	48	5,3	—	17	—	—	—
Семиль	60	40	2400	2400	35	8,3	—	70	—	—	—
Блатна	33	18	600	336	45	6,0	—	—	—	—	—
Букрван	60	—	—	200	—	—	—	6	—	—	—
	480	39	16460	16031	46	7,5	—	524	136	—	—

Кроме регулярного производства в вышеприведенных заводах в 1812 г. еще производились многочисленные попытки разведения свеклы и переработки ее в сироп и сахар. Извлечение кислоты из сока свеклы производилось при помощи жженной извести из Подольского мрамора, при чем на 1 кв. сока давали 230 гр. извести.

Проф. Нейман, член комиссии в Заке, опубликовал небольшое сочинение, в котором он знакомит с отдельными методами сахарного производства и в

---

[1]) В отчете проф. Шмидта о заводе Ахарда буквально сказано: „Auf Grund dessen müsse selbst ein Feind gestehen, dass die Zukerfabrikation eine rentable Industrie sei, die mit Hilfe von billigen Apparaten auch jeder „mittelmässige Kopf“ betreiben könne, ohne dass man ein Chemiker sein müsse“ (Neumann S. 56)

[2]) Приведено из данных той же книги Neumann'a, стр. 64.

общем высказывается, как сторонник Ахарда. О состоянии сахарной промышленности в этом году наилучшего расцвета ее он писал следующее: „В 1812 г. достигли зенита как производства сахара и сиропа, так и усиленного движения в пользу культуры свеклы и опытов над ее переработкой. Все продолжавшееся падение цен на заокеанский сахар было, однако, причиной того, что предпринятые в этом году попытки не вели более к учреждению новых заводов, а скорее к тому, что некоторые из уже существующих заводов или совершенно прекратили работу, или, по крайней мере, соответственно сузили производство".

Следующая таблица дает данные о работе богемских сахзаводов в 1813 г. [1])

Название завода	Культура свеклы. Обраб. метцов поля	Собрано кв. с 1 м.	Всего квинт.	Произвед. за год. Сир. кв.	Сах. кв.	Рын. цены на 1 кгр. Сир. кр. австр.	Сах. фл. вал.
Зак	60	56	3360	112	56	80	1,85
Кбель	49	20	960	40	9	60	1,75
Либох	60	49	2960	23	31	60	1,75
Кульм	106	36	3810	40	29	60	1,75
Винорады . . .	7	11	78	6	—	80	—
Злеб . . .	70	16	1115	33	17	70	1,20
Всего . . .	325	35	12283	254	142	—	—

Как видно из этой таблицы, по сравнению с предыдущим годом целый ряд заводов прекратил производство. Среди них был и завод Фейта, особые заслуги которого перед богемской сахарной индустрией были оценены современниками.

Как и в предыдущем году завод Либох в 1813 г. вырабатывал из отбросов спиртные напитки, а именно: 32 гектолитра водки, 2,3 гкл. аррака, 2,8 гкл. рома и 4 кгл. коньяка; кроме того, отбросами выкармливали 62 шт. скота. Этому же примеру следовал завод в Кульме, выработавший в том же году, кроме сахара, 58 гкл. водки, 3,4 гкл. аррака, 0,2 гкл. рома, 1,1 гкл. коньяка, 22 гкл. уксуса, 11 кв. суррогата кофе и кормивший отбросами 32 волов.

В 1813 г. богемская сахарная индустрия уже начала приближаться к своему вторичному упадку. Если сравнить результаты урожая и производства сахарных заводов и всех пробных попыток за рассмотренные здесь три года развития сахарной индустрии, то получаются приблизительно следующие круглые цифры: [2])

Год	Количество раб. зав.	опытн. станц.	Культура свеклы Обраб. метцов поля	Собр. в средн. с 1 м.	Всего переработано свеклы в кв.	Всего произведено: Сироп кв.	Сах.-сыр. кв.
1811	6	3	450	44	20.000	1260	40
1812	10	13	635	35	16.500	540	140
1813	6	8	470	35	15.000	310	144
					51.500	2110	324

В последующие годы свеклосахарная промышленность Чехо-Словакии вообще, и в Богемии в частности, пережила общую всем странам Европы судьбу. Весь длительный период 1814—1830 г. г. является временем упадка богемской сахарной индустрии. Помимо отмены континентальной блокады, что нанесло смертельный удар свеклосахарной промышленности всей Европы в Богемии, к этому присоединился еще ряд неблагоприятных обстоятельств, как частые неурожаи и пр. К тому же в то время еще не знали, какие семена надо употреблять, чтобы получить хорошую свеклу, а также не умели бороться с плохими метеорологическими условиями, не умели хорошо очищать сок, имевший у мало-сахаристой свеклы неприятный привкус, так что для

[1]) там же, стр. 71.
[2]) там же, стр. 73.

того, чтобы сбыть неудачный фабрикат, его приходилось продавать с убытком. Это и привело к падению этой промышленности. Сахзавод в Кульме, еще в 1813 г. работавший в большом масштабе, был разрушен во время войны и об отстройке его в те тяжелые для сахарной индустрии годы нечего было и думать. Из всех заводов остались в 1814 г. только заводы в Заке, Либохе и Злебе с общим посевом в 145 метцов и сбором 3200 квинт. свеклы при ничтожном производстве в 125 квинт. сока и 6 кв. сах.-сырца.

В декабре 1814 г. граф Михна сделал доклад в Патриотическо-экономическом о-ве о причинах падения богемской сахарной индустрии и высказал предположение, что, может быть, все же возможно было бы производить свекловичный сахар, если не дешевле колониального, то по тем же ценам, для того чтобы не вывозить из страны денег; но он, однако, не смог указать, каким же образом достичь этого. 1815 год также не принес улучшений и в этом году пал жертвой знаменитый завод Фишера в Заке. Работали только заводы в Либохе и Злебе, оба производившие только сироп, который легче можно было продать для местного употребления, чем сахар.

Так как сахарная промышленность пришла в упадок, то интерес публики к ней совершенно остыл, и учебные занятия в университетской лаборатории в Праге, а также на опытном заводе Каналя совсем почти не посещались, что и привело в 1814 или 1815 г. к закрытию завода Каналя, а годом позже также к закрытию университетского заведения. „Все средства патриотического о-ва, говорит Нейман, которые могли бы послужить к оживлению культуры свеклы и производства свекловичного сахара, тоже были совершенно исчерпаны“. Из сведений более позднего времени имеется лишь указание о сахарном заводе в Либохе, а именно, что это предприятие, как последний из могикан только что описанного периода зарождении сахарной индустрии, работало еще в 1821 г. Однако, уже в следующем году и это предприятие прекратило свое производство.

Сношения с соседними государствами, в особенности с Германией, у которой Чехо-Словакия так много позаимствовала, на сей раз не много помогли бы, потому что сахарная индустрия в двадцатые годы летаргическим сном спала и в соседних странах. Только в конце двадцатых годов эта отрасль индустрии начала оживать, когда и Германия, по примеру Франции, снова обратила свое внимание на производство свекловичного сахара, и с еще болшим рвением, чем за четверть века до того, начала укреплять эту отрасль хозяйства. В это время, а именно после 1830 г., начали в Богемии строить многочисленные сахзаводы. Но индустрия эта стала твердо на ноги только с 1836 г., когда применение пара дало возможность усовершенствовать производство.

(Получена редакцией 20 мая 1928 г.)

Значение квалифицированного варщика в рафинадном производстве.

Инж.-техн. Б. Г. Савинов.

В самом начале развития нашей рафинадной промышленности, занесенной к нам из Западной Европы, первыми руководителями работы варочных станций рафинадных заводов были иностранцы, которые свой практический навык обращаться с вакуум-аппаратом часто облекали чрезвычайной таинственностью. Так, например, общеизвестен случай, описываемый Н. Н. Рашевским [1]), когда „на Лебединском заводе старик-рафинер (немец, как и большинство

[1]) Н. Н. Рашевский. Краткое практическое руководство по сахаро-рафинадному производству. Чернигов, 1897 г., стр. 58.

нашнх учителей в этом деле), отличный варщик и один из лучших рафинеров того времени, при окончании варки, закрывал термометр и пускал в аппарат какой то белый порошок", оказавшийся, впоследствии, согласно лабораторному анализу, белой крупитчатой мукой. Следующие поколения варщиков, усвоившие путем долголетней практики совокупность эмпирических правил для проведения процесса варки, чтобы придать больше веса своей квалификации, также зачастую прибегали к искусственному усложнению приемов манипулирования с вакуум-аппаратом.

Высший технический персонал рафинадных заводов того времени не был в состоянии подвести под процесс варки какой-либо научной базы и полагал, что „с той минуты, как сироп вступает в вакуум-аппарат, теоретическое знание уступает свое место практическому уменью, так как нет положительных правил, строго определенных, для ведения уваривания и определения его главнейших моментов, и только многоопытный глаз аппаратчика в состоянии уловить все те изменения, какие происходят внутри аппарата, и направлять их сообразно данным того же опыта" [1]).

Подобное состояние этого вопроса, существовавшее почти вплоть до настоящего времени, становится вполне ясным, если принять во внимание, что наука о кристаллизации получила свое развитие только за последние несколько лет. В настоящее же время мы можем утверждать, что объем доступных нам теоретических познаний в области кристаллизации вполне достаточен, чтобы начать переводить процесс варки утфелей на рельсы строго научного контроля и руководства.

Варка рафинадного утфеля, с одной стороны, является важнейшим процессом всего рафинадного производства, оказывающим решающее влияние на процессы обработки сваренного рафинада на последующих станциях и на качество готового продукта. Так, например, размер сваренного кристалла, степень его равномерности, температура спуска утфеля и брикс при спуске существенно влияют на процессы пробелки, в отношении ее продолжительности и эффекта, на процесс сушки, на крепость и внешний вид готового рафинада, на выход оттеков и проч.

С другой стороны, процесс варки рафинадного утфеля, теоретически менее сложный, чем процесс варки продуктовых утфелей, может быть подвергнут особенно отчетливому научному анализу и самому точному руководящему контролю современными измерительными приборами.

Такое удачное сочетание чрезвычайной важности процесса с доступностью научного к нему подхода не сможет не отразиться благоприятным образом при осуществлении рационализации станций уваривания рафинадных заводов. Отмеченное выше положение учтено руководящими органами Сахаротреста, организовавшего в этом году первые курсы по повышению квалификации варщиков рафинадных заводов, которые были проведены Украинским Научно-Исследовательским Институтом Сахарной Промышленности. Дальнейшая работа в направлении внедрения научных достижений в практическую работу около вакуум-аппарата должна производиться также в тесной увязке с вопросом о повышении квалификации варщиков.

В результате этой работы из совокупности приемов варки, зачастую довольно сложных и запутанных, будут оставлены только приемы, теоретически обоснованные и целесообразные; процесс варки неминуемо лишится своего ореола таинственности и сделается способным к воспроизведению на основании только одних теоретических положений. Можно ли из этого заключить, что в таком случае варщик лишится своего прежнего значения в рафинадном производстве и что обязанность варщика сможет выполнять любой неквалифицированный рабочий? Такое мнение, к сожалению, довольно распро-

---

[1]) Н. В. Монахов. Русский перевод руководства по сахарному производству Ф. Штомана. Киев, 1888 г., стр. 448.

страненное не только среди наших заводских варщиков, но также и среди представителей технического персонала заводов, безусловно целиком ошибочно.

Наоборот, если принять во внимание те огромные задачи, которые стоят перед заводскими варщиками при осуществлении упомянутой выше научной рационализации приемов варки, то становится вполне ясным, что перед фактом деквалификации варщика мы ни в коем случае не стоим, а наталкиваемся на острую необходимость предъявления к нему более повышенных требований. Задачи рафинадного варщика недалекого будущего будут заключаться в точном согласовании приемов варки на всех заводах с производственными требованиями, в упрощении этих приемов до возможных пределов, в стандартизации способов варки, дающих для данного случая наилучшие результаты. Следующим фазисом этой работы будет являться осуществление механизации уваривания рафинадного утфеля. Последняя, быть может, при наличии большого числа различных систем вакуум-аппаратов и различных условий варки, будет затруднена влиянием специфических особенностей каждого частного случая, что заставит иметь для каждого вакуум-аппарата несколько отличный режим варки. Поэтому следующей ступенью рационализации процессов варки рафинадного утфеля будет являться выработка стандартных для всех заводов условий варки и соответствующей аппаратуры. Конструирование стандартного типа непрерывно-действующего вакуум-аппарата явится заключительным звеном в этой работе.

Квалифицированный варщик должен быть при осуществлении вышеотмеченного важным действующим лицом, и роль его в производстве значительно возрастет. В соответствии с этим увеличиваются и предъявляемые к нему требования. Варщик должен твердо усвоить теоретическую сторону процессов, происходящих при кристаллизации в вакуум-аппарате, путем прохождения через специальные подготовительные курсы и путем самообразования; он должен иметь исчерпывающее представление о всех процессах, протекающих на всех станциях рафинадного производства, выполнять процесс варки в тесном согласии с теми требованиями, которые предъявляются к этому процессу со стороны последующих станций, и реагировать на каждое встречаемое им производственное явление в согласии с теоретическими положениями и т. д. Кадр таких варщиков будет служить именно тем резервуаром, из которого будет пополняться кадр квалифицированных рафинеров.

В настоящее время мы еще не располагаем достаточным количеством, таких варщиков, опираясь на которых можно проводить работу по рационализации приемов уваривания, необходимость которой не нуждается ни в каких доказательствах. Возникновение этого нового кадра варщиков значительно ускорится под влиянием жизненных условий, ибо теперь, когда с процессов варки срывается завеса таинственности, варщики окончательно лишаются своих козырей, которыми они прежде отыгрывались перед техническим персоналом, и застывание их в мертвых формах эмпирических рецептов варки повлечет за собой потерю их значения, как квалифицированных работников производства. Поэтому дальнейшее развитие внедрения теоретических знаний в среду заводских рафинадных варщиков, дальнейшее поднятие их квалификации в массовом охвате, должно являться сейчас одним из наиболее актуальных вопросов в нашей рафинадной промышленности.

(Получена редакцией 15 мая 1928 г.)

Из наблюдений над ростом свекловицы.

Инж.-хим. Э. П. Кибаленко.

„Прогресс сахарной промышленности зависит от степени совершенства техники производства и от качества перерабатываемого сырья".
Проф. М. Д. Зуев—Энциклопедия.

Из года в год на каждом сахарном заводе ведутся декадные определения состояния роста свеклы и количества накопленного в ней сахара. В большинстве случаев эти определения производят без всякого интереса к ним, упуская из виду, что они могут дать, хотя и поверхностное, суждение о качестве свеклы, поступающей в завод (о степени ее зрелости к моменту копки и о ее устойчивости при хранении), необходимое для успешного проведения весьма сложных процессов сахарного производства. Если к этим определениям отнестись со внимательностью, и полученные результаты сопоставить с некоторыми внешними условиями, влияющими на развитие и рост свеклы, то можно прийти, до некоторой степени, к ценным выводам. Не распространяясь о важности знаний этих вопросов для правильного ведения процессов производства, и без того понятной, необходимо указать, что зачастую, приступая к переработке свеклы, мы не имеем хотя бы и неполного представления о качестве несахаристых веществ последней, а отсюда и о самой свекле. Этим мы лишний раз подчеркиваем уже неоднократно отмеченный на страницах периодической литературы по сахарному производству факт, как мало внимания обращается на наш исходный материал — свекловичный корень. Свекла, выросшая при тех или иных условиях в отношении погоды, почвы, семян, обработки и т. д., будет иметь далеко не одинаковый состав. Не касаясь в настоящем всех тех разновидных влияний, оказывающих свое действие на качество свеклы, остановимся лишь на тех из них, какие поддаются простому и легкому наблюдению, не требуя особого труда, а именно на климатических условиях ее роста, и позволим себе вывести некоторые заключения.

Предлагаемые здесь вниманию некоторые заключения являются опытом, попыткой дать, хотя поверхностное, суждение о качестве свеклы, в зависимости от климатических условий, сопровождающих весь ее вегетационный период. Не затрагивая вопросов анатомии, физиологии, химико-биологических процессов, протекающих при произрастании свеклы, вопросов весьма сложных и требующих специальной постановки исследований в этом направлении, попытаемся сопоставить развитие и рост свеклы с внешними, играющими столь важную роль, метеорологическими условиями. Вполне понятно, чтобы иметь полное суждение о качестве свеклы, необходимо знать природу и качество всех несахаристых веществ, входящих в состав свекловичного корня, но в силу вышеупомянутых причин этот вопрос не может быть в широкой степени разрешен на наших сахарных заводах, да редко найдется и лаборатория, позволяющая постановку даже сравнительно простых исследований. Зная условия, при которых происходит накопление тех или иных несахаров в свекле, по внешним предлагаемым нами методам наблюдений, можно, до некоторой степени, сделать предположение о составе и качестве этих несахаров, что позволит вывести определенное суждение о качестве свеклы; а отсюда будут предусмотрены и ожидаемые явления при хранении в процессах производства.

В практике давно известно, насколько полезна отсрочка копки даже на несколько дней, и все мы прекрасно знаем те последствия, какие сулит нам недозрелая свекла, и как неустойчива она при хранении. Эти факты у нас подтверждаются из года в год, но остаются почти без внимания, а на них следовало бы его обратить. Копку, по возможности, надо начинать с того

времени, когда свекла полностью созреет. Очевидно, что вегетационный период, при наших климатических условиях, недостаточен для полного созревания свеклы, а посему необходимо тщательно следить за качеством последней, и, если потребуется, то продлить этот период до возможных пределов.

Приводимые ниже определения и выводы являются результатом наблюдений над развитием и ростом свеклы в сахарозаводской обстановке втечение трех истекших лет, невполне благоприятных для ее произрастания. Для своего успешного развития свекла требует определенных количеств тепла и влаги, т. е. наличия соответственно благоприятных климатических условий. Благоприятными климатическими условиями до сих пор считают: температуру среднюю за вегетационный период около 15° и количество атмосферных осадков около 300. Лето 1925 года считалось летом сырым, т. е. изобилующим атмосферными осадками; уже это одно подсказывает, до некоторой степени, состав несахаристых веществ свеклы, выросшей при этих условиях. Без сомнения, считается доказанным, что свекла, выросшая при повышенном количестве атмосферных осадков, содержит меньшее количество органических несахаров, а с ним и азота, играющего колоссальную роль в нашей сахарозаводской технике, пониженное же количество осадков и повышенное количество тепла дают свеклу, богатую органическим несахаром и азотом.

Свекла, к которой относятся наши наблюдения, получила в лето 1925 года за период ее вегетации с мая по 20-ое сентября всего 416,25 мм. осадков, при средней температуре воздуха за этот период 17,2°. Казалось бы, судя по вышеупомянутым общим результатам, она находилась в весьма благоприятных климатических условиях. Но для правильного суждения о климатических условиях роста свеклы, необходимо иметь ясную картину, представляющую распределение этих осадков, сопровождаемых состоянием погоды втечение всего вегетационного периода. Приводимая ниже таблица представляет собой ход изменения климатических условий роста свекловицы, суммарно за каждые десять дней вегетационного периода 1925 года.

	Дата	Количество осадков	Средняя температура	Количество солнечных дней
	10/V	24,75	12,5	9,0
Май 42,05	20/V	11,80	16,6	10,0
	30/V	5,50	15,2	7,5
	10/VI	68,60	17,8	3,0
Июнь 130,6	20/VI	32,50	14,4	1,5
	30/VI	29,50	19,5	8,0
	10/VII	49,00	21,9	7,0
Июль 93,6	20/VII	20,50	21,2	4,5
	30/VII	24,00	21,1	5,0
	10/VIII	29,30	22,5	6,5
Август 86,2	20/VIII	14,40	20,1	6,0
	30/VIII	42,50	18,6	7,0
	10/IX	29,1	14,0	9,0
Сентябрь 63,8	20/IX	34,7	10,5	5,0
	30/IX	0,00	13,1	19,0

Приведенные цифры вполне ясно представляют состояние климатических условий. В начале мая месяца, погода, как будто, благоприятствует успешному развитию свеклы, но со средины мая к началу июня она резко изменилась: количество атмосферных осадков значительно упало и погода стоит ясная и теплая, что явно задержало рост свеклы на несколько недель. И только с июня месяца количество осадков возрастает, и погода благоприятствует дальнейшему развитию свеклы. Почти весь вегетационный период проходит нормально, но конец августа месяца изменяет картину в противоположную

сторону: вместо условий, способствующих созреванию и максимальному накоплению сахара, погода благоприятствует дальнейшему развитию свеклы. Количество осадков значительно повысилось, и держится весьма теплая погода. Все высказанное подтверждается данными наблюдений над ходом развития свеклы и накоплением в ней сахара, приведенных для большей наглядности в виде графиков.

Как видно из данных диаграммы, свекла на 1-ое июля имела незначительный рост, а именно, вес корня равнялся 10,7 гр. и вес листьев 42,0 гр., вместо нормальных данных на это время для корня 25,6 гр. и для листьев 97,4 гр., что подтверждает вышеуказанную задержку роста. С того же времени начинается постепенный и вполне нормальный ход развития свекловицы. Лишь к началу сентября свекла получает максимальное развитие листовой части, после чего последняя начинает постепенно убывать. Корень продолжает развиваться, накопляя в это время максимальное количество сахара. Идет вполне нормальное созревание свеклы. К середине сентября, т. е. к началу копки, положение изменилось. Усилившиеся дожди и весьма теплая погода повлекли за собой новое развитие листовой части, рост корня приостановлен, а количество сахара значительно упало, — свекла находилась в стадии развития. И только к началу октября или к концу копки свекла почти полностью созрела, дав за этот период громадный прирост корня и значительно повысившееся содержание сахара и доброкачественности сока. Конечно, все это зависело от климатических условий, в изменении которых мы бессильны, но, имея такие наблюдения, мы всегда будем готовы к тому, что нас ожидает в процессе переработки такой свеклы.

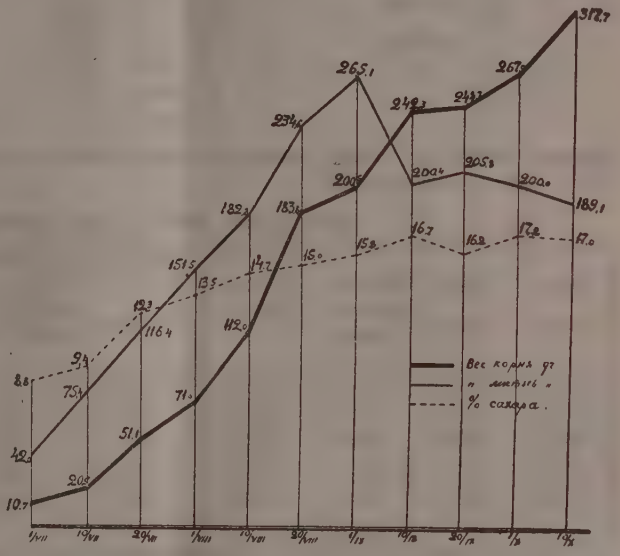


График развития свеклы и накопления в ней сахара.

Все вышесказанное позволяет вывести заключение, что свекловица представляет собой растение, не заканчивающее своего роста при наших климатических условиях, и что она может развиваться дольше установленного срока, при наличии благоприятных обстоятельств, проявляя эту возможность даже в стадии своего созревания, значительно повышая за это время содержание сахара и улучшаясь качественно.

Не будет также безинтересным, хотя это и не входит в нашу непосредственную задачу, проследить, как изменилась такая свекла за период ее копки и хранения. Приводимые ниже данные представляют собой средние динамические многочисленных анализов, производимых при приемке свеклы.

Из приведенных данных видно, что за период копки свеклы, количество сахара возросло до 1,0%, и качество ее повысилось на 1,5 — 2,0 единицы доброкачественности. Еще более характерно говорят о качестве свеклы 1925 года данные изменений ее при хранении в буртах. Данные приводимой ниже таблицы говорят сами за себя, как неустойчива эта свекла при хранении.

Дата приемки	Экономическая		Плантаторская	
	% сахара	Доброкачественность нормального сока	% сахара	Доброкачественность нормального сока
20-25 сентября	16,1	87,6	15,5	85,8
25-30 „	16,5	89,0	16,1	88,2
1 - 5 октября	16,5	88,7	16,5	88,5
5-10 „	16,7	88,9	16,8	87,4
10-15 „	17,1	89,3	16,7	87,3
15-20 „	17,0	89,3	16,4	86,9

Потери достигают таких размеров, как потеря в весе 6,52% и потеря сахара 2,2% или за сутки 0,023%.

Изменение свеклы при хранении.

Время укладки	Время заборки	Продолж. хранения дней	Уменьш. веса в %%	Анализ при укладке		Анализ при заборке	
				% сахара	Доброкачественность нормального сока	% сахара	Доброкачественность нормального сока
3/X	8/XI	36	0,71	16,6	87,7	16,5	87,6
4/X	7/XII	64	2,34	16,0	86,2	15,6	86,0
18/X	25/XII	68	3,69	17,2	89,3	15,9	85,7
12/X	4/I	74	4,03	16,8	89,3	14,9	84,1
11/X	15/I	86	6,52	16,4	89,2	14,2	88,1
9/X	16/I	89	3,76	16,2	88,9	14,4	82,5

Здесь имело место ясно выраженное поражение свеклы микроорганизмами, в виде плесени и сухой гнили, грибка и пр., достигавшее в некоторых местах колоссальных размеров. Явления, имевшие место в процессе производства этого года, исчезновение щелочности на выпарке, повышенное содержание солей CaO, пенение утфелей II кр. и т. д. были вызваны ненормальной свеклой, а общие результаты такого производства не весьма желательны.

Совершенно иную и далеко противоположную картину представляет собой лето 1926 года, лето весьма сухое и неблагоприятное для культуры свеклы.

	Дата	Количество осадков	Средняя температура	Количество солнечных дней
	10/V	35,50	7,5	5,0
Май 37,0	20/V	0,00	12,5	10,0
	30/V	1,5	19,6	9,5
	10/VI	11,00	17,8	7,0
Июнь 54,05	20/VI	34,55	14,6	4,5
	30/VI	8,50	14,2	8,0
	10/VII	3,00	19,3	9,0
Июль 38,30	20/VII	26,00	22,8	5,0
	30/VII	9,30	21,5	8,5
	10/VIII	11,00	15,2	8,0
Август 37,5	20/VIII	20,50	14,7	6,5
	30/VIII	6,00	19,2	6,5
	10/IX	12,30	18,6	8,0
Сентябрь 44,3	20/IX	13,00	15,7	7,0
	30/IX	19,00	12,8	6,0
Октябрь	10/X	10,00	7,1	5,5

За вегетационный период этого года свекла получила атмосферных осадков всего 192,15 мм. и средняя температура за этот период равнялась 16,7°. Приведенные данные наблюдений иллюстрируют с ясностью климатические условия роста свеклы. Понятно, что при таких условиях нельзя ожидать нормального развития свеклы, что и доказывают приводимые ниже определения ее роста.

Дата	Вес корня	Вес листьев	% сахара	Доброкачественность сока
1/VII	7,9	38,5	—	—
10/VII	16,4	44,6	—	—
20/VII	48,7	78,5	14,3	78,4
1/VIII	90,3	88,8	15,3	81,2
10/VIII	92,1	93,5	15,7	86,3
20/VIII	93,6	79,0	15,9	86,7
1/IX	110,0	67,80	16,4	88,3
10/IX	138,5	69,1	17,0	89,1
20/IX	136,8	63,40	17,3	89,4

Просматривая приведенные данные, нельзя не заметить, что весь август месяц, вместо максимального прироста корня и накопления сахара за это время, проявил полный застой роста свеклы, а количество сахара увеличилось всего лишь на 0,6%. К 10 сентября свекла уже полностью созрела, но была способна еще к накоплению сахара, чем подтверждается ранее выведенное заключение. Далее замечается значительное уменьшение листовой части и к началу копки отношение веса корня к весу листьев равняется 2,2. Выросшая при таких условиях свекла имела более устойчивый характер при хранении и переработке. Потери сахара при хранении выразились 0,012—0,006% сахара за сутки, вполне нормальные для протекания физиологических процессов, что и следовало ожидать. Нельзя также не отметить того факта, что при переработке такая свекла дала больший выход патоки: 3,42% против 3,24% предыдущего года, в силу повышенного содержания органических несахаров и большей их патокообразовательной способности, главным образом, азотсодержащих.

	Дата	Количество осадков	Средняя температура	Количество солнечных дней
	10/V	0,00	13,0	9,0
Май 47,8	20/V	20,0	8,6	6,0
	30/V	27,8	15,2	7,0
	10/VI	11,0	20,3	7,5
Июнь 39,0	20/VI	19,0	18,4	9,0
	30/VI	9,0	15,3	8,0
	10/VII	7,5	21,2	8,0
Июль 84,0	20/VII	53,0	22,4	7,5
	30/VII	23,5	20,6	8,0
	10/VIII	28,5	19,2	5,0
Август 59,0	20/VIII	30,5	18,3	6,0
	30/VIII	0,0	21,1	9,5
	10/IX	0,0	19,8	8,5
Сентябрь 10,3	20/IX	3,1	19,5	8,0
	30/IX	7,2	20,8	9,5
Октябрь	10/X	0,0	18,00	9,0

Вегетационный период 1927 года отличается от предыдущих лет своей умеренностью климата, равномерным выпадением осадков и сравнительно высокой температурой, благоприятствовавшими нормальному ходу развития свеклы. За этот период свекла получила атмосферных осадков 232,9 мм. при средней температуре 18°. Равномерность распределения этих осадков видна из приведенных данных наблюдений (см. табл. на стр. 157).

Как видно, весь период роста находился в более или менее благоприятных условиях, с некоторым небольшим застоем в июне месяце; конец же августа и сентябрь способствовали накоплению сахара и созреванию свеклы.

Ход развития свеклы представлен в следующей таблице:

Дата	Вес корня	Вес листьев	% сахара	Доброкачественность
1/VII	15,7	54,5	—	—
10/VII	39,4	96,1	—	—
20/VII	74,5	145,8	11,3	82,5
1/VIII	102,5	202,5	13,1	87,2
10/VIII	174,3	237,3	13,2	86,8
20/VIII	258,5	304,0	13,5	87,2
1/IX	285,0	210,5	14,5	86,9
10/IX	307,5	185,0	15,9	87,6
20/IX	325,6	174,2	16,7	89,3

Приводимые данные в третий раз подчеркивают ту полную зависимость развития свеклы от климатических условий, которые в сильной степени сказываются на качестве несахаров свеклы, а отсюда и на самой свекле. Свекла данного года развивалась постепенно и равномерно вплоть до сентября месяца, и с этого времени начинается уменьшение листовой части и максимальное накопление сахара. Лишь к концу сентября свекла достигает полной зрелости. Такая свекла требовала более поздней, чем обычно, копки на несколько дней. Произведенная же, как никогда, раняя копка свеклы данного года, начатая 10-го сентября и ранее, дала не вполне зрелую свеклу, что и повлекло за собой различные осложнения при хранении. Недозрелая свекла весьма неустойчива, дышет интенсивнее зрелой и легко поддается различным заболеваниям, что и наблюдалось особенно ярко данной осенью. Осень 1927 года была весьма способствовавшей развитию всевозможных микроорганизмов, к тому еще имевших такую благоприятную почву, как недозрелая свекла. Кагатное поле всякого завода представляет пункт, населенный различными микроорганизмами, выраженными в очень слабо развитой форме, но способными проявить себя в полной мере при наличии благоприятных обстоятельств, чем и явилась недозрелая свекла. Во время хранения свеклы данного года, особенно в сильной мере поражена была свекла первой копки и доставки. Свекла же более поздней копки или совершенно не подвергалась заболеваниям, а если и подвергалась, то в незначительной степени лишь в местах ранения. Характерно также то, что в буртах последней укладки заболевание свеклы представлялось в виде отдельных гнезд, каждое такое гнездо представляло собой отдельный воз свеклы ранней копки, нежной, недозрелой, поддающейся действию грибка, и доставленной в завод вместе со свеклой более поздней копки — более устойчивой.

Резюмируя все до сих пор сказанное, отметим, что в первом и третьем из рассмотренных случаев свекла имела бы вполне законченный рост и сохранялась бы вполне устойчиво, если бы был продлен ее вегетационный период. Зрелость свеклы — главный принцип нормального протекания физиологических процессов при хранении, а отсюда ее устойчивость и нормальные потери. Вегетационный период свеклы, при наших климатических условиях, заканчи-

вается лишь в последних числах сентября месяца, и, где это позволяют экономические условия, необходимо начинать копку с этого времени. Хотя последнее обстоятельство и удорожило бы стоимость свеклы, но это вполне окупится повышенной сахаристостью за это время и улучшенным качеством ее. Наряду с наблюдениями над развитием и ростом свекловицы путем декадных анализов, определений Бр., Сх., Дб., весьма необходимы метеорологические наблюдения с определением состояния погоды, которые дадут возможность судить о качестве свеклы с большей ясностью, нежели по одной доброкачественности, указывающей лишь на количественное содержание несахаров, но ничего не говорящей о их качественном составе. Интересно также, наряду с декадными анализами свеклы с пробных участков, производить определения количества золы и органических несахаров, не представляющие особых затруднений, чтобы на их основании установить, как идет перегруппировка этих несахаров к моменту зрелости свеклы.

Придавая громадное значение органическим несахарам свеклы, в особенности азотсодержащим, большинство из которых не изменяется от действия извести, часть же, хотя и разлагается на ряд органических кислот, но ввиду того, что последние не удаляются из сока, еще более увеличивают содержание несахаров за счет извести,—считаем, что вопросу изучения и удаления азотистых веществ необходимо уделить максимум внимания.

Идеал, который стоит перед химизмом,—максимальный процент белого кристаллического сахара и минимальное количество патоки, понуждает к более глубокому изучению качества несахаристых веществ свеклы, с целью удаления их в процессе переработки последней. Климатические условия и почва являются главными факторами влияния на накопление свеклой несахаристых веществ, что необходимо принять во внимание при изучении последних. Приведенный нами материал наблюдений над ростом свекловицы является не столь показательным, сколько, сам по себе, побуждающим к необходимости дальнейших исследований в этом направлении. Заводской химик, близко переживающий моменты, связанные с процессами производства, должен сугубое внимание уделить изучению качества свеклы.

(Получена редакцией 26 февраля 1928 г.)

Сбережение топлива на сдвоенных песочно-рафинадных заводах путем обмена избыточной аммиачной воды песочного завода на эквивалентную часть ретура рафинадного завода.

Инж.-техн. В. Б. Виленчик.

Одной из ощутительных потерь тепла на песочных заводах, работающих по обычной схеме, является потеря с уходящими неиспользованными избыточными горячими аммиачными водами.

Настоящая статья вызвана желанием грубо подсчитать ту экономию, которая получится на сдвоенном песочно-рафинадном заводе, легко осуществимым обменом избыточной аммиачной воды песочного завода на освобождающийся, благодаря этому, ретур рафинадного завода.

Для расчета возьмем сдвоенный песочно-рафинадный завод с суточной производительностью 6000 мц. свеклы и 2000 мц. рафинада. Предположим, что песочный завод имеет пятикорпусную выпарку, работающую при таком пароотборе:

Потребитель пара	0	I	II	III	IV
Диффузия	—	—	6%	—	—
Решоферы сырого сока I гр.	—	—	—	6%	—
Тоже II „	—	—	3%	—	—
Сатурационные решоферы	—	8%	—	—	—
Решофер перед 0 корпусом	3%	—	—	—	—
Кипятильник	—	3%	—	—	—
Вакуум-аппарат I и II продукта	10%	—	—	—	—
„ „ II продукта	—	2%	—	—	—
	13%	13%	9%	6%	0

Ретурный пар, в количестве 21% по весу свеклы, теплосодержания 644,1 Кал. идет на I корпус.

Распределение температур:

Температура	0	I	II	III	IV
Греющего пара	150	115,5	105,5	94,5	83,5
Кипящего сока	116,5	107	97	87	60
Сокового пара	116	106	95	84	55
Конденсата	133	111,5	101,5	91	72

Количество сока, поступающего на выпарку . . 125%
Брикс „ „ „ „ . . 17,5
Теплоемкость „ „ „ „ . . 0,9
Температура „ „ „ „ . . 108°.
Брикс сиропа 65

Количество выпаренной на выпарке воды:

$$W = 125\ \frac{(65 - 17{,}5)}{65} = 91{,}5\%$$ по весу свеклы.

Расчет количества выпаренной воды в отдельных корпусах выпарки и расхода острого пара на 0 корпус ведем по упрощенному способу проф. И. А. Тищенко.

Температура	0	I	II	III	IV
Температура греющего пара	150	115,5	105,5	94,5	83,5
Теплосодержание „ „	654,7	644,1	640,6	636,9	632,3
Температура сокового пара	116	106	95	84	55
Теплосодержание „ „	644,2	640,8	637,1	632,5	620,6
Коэффициент испарения	0,989	0,998	0,998	1,001	0,999
„ самоиспарения	0,016	0,0178	0,0185	0,0183	0,0304

Пользуясь общими расчетными формулами, получим:

$x = 5 - 4 \times 0{,}0178 - 6 \times 0{,}0185 - 6 \times 0{,}0183 - 4 \times 0{,}0304 = 4{,}5864$
$y = 5 \times (-0{,}016) + 4 \times 0{,}0178 + 3 \times 0{,}0185 + 2 \times 0{,}0183 + 0{,}0304 = 0{,}1137$
$k_0 = 4 - 3 \times 0{,}0185 - 4 \times 0{,}0183 - 3 \times 0{,}0304 = 3{,}7801$
$k_1 = 3 - 2 \times 0{,}0183 - 2 \times 0{,}0304 = 2{,}9026$
$k_2 = 2 - 0{,}0304 = 1{,}9696$
$k_3 = 1{,}0$

Расход острого пара на 0 корпус.

$$Д_0 = \frac{91{,}5 - 125 \times 0{,}9 \times 0{,}1137 + (13 - 21) \times 3{,}7801 + 13 \times 2{,}9026 + 9 \times 1{,}9696 = 6 \times 1{,}0}{4{,}5864} = 23{,}9\%$$ по весу свеклы.

Выпаривается воды в отдельных корпусах:

$W_0 = 23{,}9 \times 0{,}989 - 112{,}5 \cdot 0{,}016 = 21{,}8$
$W_I = (21{,}8 - 13 + 21) \cdot 0{,}998 + (112{,}5 - 21{,}8) \cdot 0{,}0178 = 31{,}3$
$W_{II} = (31{,}3 - 13) \cdot 0{,}998 + (112{,}5 - 53{,}1) \cdot 0{,}0185 = 19{,}3$
$W_{III} = (19{,}3 - 9) \cdot 1{,}001 + (112{,}5 - 72{,}4) \cdot 0{,}0183 = 11{,}0$
$W_{IV} = (11 - 6) \cdot 0{,}999 + (112{,}5 - 83{,}4) \cdot 0{,}0304 = 5{,}9$

Всего выпарено воды 89,3% по весу свеклы.

Количество аммиачной воды будет равно всему количеству выпаренной воды без воды, испаренной в IV корпусе, как уходящей на конденсатор 89,3 — 5,9 = 83,4%.

Таким образом, на выпарке мы получаем 83,4% аммиачной воды с температурой 90—95°.

Избыток аммиачной воды на заводах, работающих по обычной схеме, составляет около 60% по весу свеклы. Для нашего случая, в песочном заводе с суточной производительностью 6000 мц. свеклы, мы будем иметь избыточной горячей аммиачной воды в сутки 3600 мц. и передадим ее в рафинадный завод.

Передача этой воды рафинадному заводу, суточной производительности 2000 мц. рафинада, даст ему 180% по весу рафинада горячей аммиачной воды.

Как известно, на рафинадных заводах расход горячей воды для колеровок, пропарников и прочих нужд составляет 300—350% по весу рафинада и для нагрева ее расходуется около 30% ретурного пара. Таким образом, использование избыточной аммиачной воды песочного завода в рафинадном отделении освободит около 15% ретурного пара, а передача этого, оказавшегося в избытке ретура, на I корпус выпарки песочного завода, изменит расход пара и работу выпарки, при прежнем пароотборе, следующим образом.

Передача 15% по весу рафинада ретурного пара даст песочному заводу 300 мц. ретура, т. е. для завода указанной мощности—5% по весу свеклы.

На 1 корпус пойдет ретура 21 + 5 = 26%, тогда расход пара на 0 корпус будет:

$$Д_0 = \frac{91{,}5 - 125 \times 0{,}9 \times 0{,}1137 + (13 - 26) \times 3{,}7801 + 13 \times 2{,}9026 + 9 \times 1{,}9696 + 6 \times 1{,}0}{4{,}5864} = 19{,}8$$

по весу свеклы.

Сравнивая с прежним расходом острого пара на 0 корпус, обнаруживаем уменьшение на:

$$23{,}9 - 19{,}8 = 4{,}1\%$$ по весу свеклы.

Таким образом, благодаря обмену избыточной аммиачной воды песочного завода на освобождающийся ретур рафинадного завода, расход пара в песочном заводе уменьшается на 4,1% по весу свеклы.

Экономический эффект такого обмена следующий: предположим, что песочный завод работает 100 дней. Переработано за производство в 100 дней 600.000 мц. свеклы. Уменьшение расхода пара на 4,1% по весу свеклы даст за все производство сбережение

$$\frac{600.000 \times 4{,}1}{100 \times 10} = 2460 \text{ тонн пара.}$$

При стоимости тонны пара в 2 р. 50 к. сбережение составит:

$$2460 \times 2{,}5 = 6150 \text{ руб.}$$

Кроме того, использование для целей колеровки и других расходов аммиачной воды, взамен обычно довольно жесткой воды, также дает значительный эффект.

Шепетовка.

(Получена редакцией 20 февраля 1928 г.)

К вопросу о пересмотре методов исследования, применяемых в лабораториях сахарных заводов.

Проф. И. Е. Душский и инж.-техн. А. К. Карташев.

(Из Украинского Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности).

Сообщение первое.

При изучении применяемых в настоящее время методов исследования продуктов сахарного производства и вспомогательных материалов нами установлено, что во многих случаях эти методы требуют значительного уточнения или являются несколько устаревшими. В литературе имеется ряд новых методов, предлагаемых для контроля работы на сахарном заводе, а в некоторые применяемые методы внесены существенные дополнения и изменения. Перед тем, как внести вновь предложенные методы в инструкцию для химиков сахарных заводов, мы решили вновь предлагаемые методы подвергнуть предварительной проверке в лаборатории Украинского Института Сахарной Промышленности и выбрать из них те, которые являются наиболее приемлемыми для условий работы сахарозаводских лабораторий.

Уже на первых порах нашей работы нам пришлось столкнуться с таким явлением, что методы, считавшиеся общепринятыми, дают совершенно неточные результаты, что может приводить к ложному составлению баланса сахара на заводе.

В дальнейшем мы будем опубликовывать наши работы по проверке методологии по отдельным вопросам, имея в виду, чтобы к началу предстоящей кампании все намеченные нами вопросы могли быть опубликованы и проверены заводскими химиками в период производства.

Первая наша работа посвящена вопросу об определении извести в известковом молоке.

I. Об определении извести в известковом молоке.

Русская инструкция для химиков сахарных заводов до сих пор не давала никакого определенного предписания для определения содержания CaO в известковом молоке и в дефекованном соке. Принятый обычно на заводах способ определения извести в молоке при помощи ареометра Боме дает совершенно неправильные показания, в результате чего завод обычно не знает точно количества добавляемой на дефекации извести.

Вопросу об определении CaO в известковом молоке посвящена обстоятельная работа G. Lenart'a, выполненная в Берлинском Институте Сахарной Промышленности.

До работы G. Lenart'a в литературе были опубликованы две таблицы для определения содержания CaO в известковом молоке, одна в 1871 году Mategček'ом и другая в 1883 году Lunge и Blattner'ом. Последние авторы показали, что Mategček'ом при составлении таблицы были допущены ошибки в определении удельного веса молока; так, плотность молока в 25 Боме указана 1,478 вместо 1,210. Новые же таблицы Blattner'a при проверке их G. Lenart'ом оказались также не лишенными ошибок. Последние произошли, с одной стороны, вследствие неправильного определения ареометром градусов Боме, с другой стороны,—вследствие того, что для определения содержания извести применялось титрование. Однако, получение средней пробы известкового молока при этом способе представляет значительные затруднения.

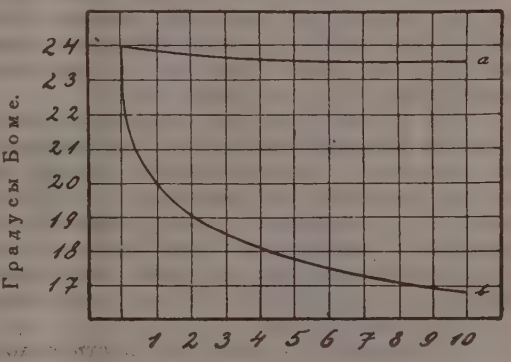
Опыты G. Lenart'a показали, что ни определение Боме, ни титрование не дают надежных результатов для плотности известкового молока. При определении Боме результат зависит от многих факторов; от ширины и высоты цилиндра, в который опускается ареометр, от формы ареометра, от способа приготовления известкового молока и, наконец, от того, в каком состоянии находилось молоко во время отсчета показаний ареометра—было ли при этом известковое молоко в покое, или, согласно предписанию Blattner'a, отсчет

производился при непрерывном встряхивании известкового молока путем вращения цилиндра на неподвижной подставке до тех пор, пока ареометр не опустится до постоянного уровня.

Способ приготовления известкового молока имеет большое значение при определении плотности при помощи ареометра Боме. Lenart'ом было приготовлено молоко из 160 гр. обожженного мрамора, разгашенного предварительно небольшим количеством воды в порошкообразный гидрат, который затем был дополнен водой до одного литра. Полученное известковое молоко имело зернистые частички, быстро оседавшие на дно после встряхивания. Половина полученного молока была подвергнута втечение двух часов энергичному встряхиванию в болталке. После этого внешние свойства молока резко изменились; оно стало вязким, тягучим, „жирным", частички оседали очень медленно. При стоянии втечение нескольких дней на поверхности такого молока образовывался прозрачный слой высотой всего в несколько миллиметров. Вторая половина того же молока не подвергалась встряхиванию и при стоянии втечение нескольких часов уже разделялась на светлую жидкость и твердый осадок.

Изучая влияние встряхивания молока при отсчете показаний ареометра, Lenart получил результаты, представленные на диаграмме 1. Для опыта взят цилиндр диаметром 8 см., наполненный жирным известковым молоком удельного веса 1,115, соответствующего 15° Боме. В это молоко опускался до 24 деления ареометр, имевший шкалу от 0 до 50° Боме.

Из диаграммы видно, что оставленный в покое ареометр втечение 10 минут опустился только до $23^1/_2$ деления (кривая *a*). Когда цилиндр встряхивался путем вращения его, то опущенный в молоко до 24° деления ареометр в первую минуту спустился до 20 деления и в остальные 9 минут до 16,8° Боме (кривая *b*).



Время в минутах.
Диаграмма № 1.

Вышеупомянутые опыты были нами повторены, причем полностью подтвердилось влияние встряхивания молока на показание ареометра. Однако, при опытах с перебалтыванием молока нами не получено такого резкого изменения свойств молока, как это получалось у Lenart'a. Полученные результаты представлены в нижеприведенных таблицах [1]).

Таблица 1.

В покое		При взбалтывании	
Время в секундах	Брикс при 20°	Время в секундах	Брикс при 20°
0	25,8	0	25
15	25,3	15	23,6
30	25,0	30	22,5
45	24,5	60	21,6
60	24,2	90	21,3
90	23,8	120	21,2
120	23,5	150	21,1
150	23,3	180	21,1
180	23,2		
240	23,1		

[1]) За отсутствием точного ареометра Боме мы пользовались проверенным ареометром Брикса (Бр.).

Плотность молока в градусах Брикса, определенная при помощи пикнометра, дала 20,6.

Таблица 2.

Непереболтанное молоко			Переболтанное молоко		
Время от начала опыта в секундах	В покое	При вращении цилиндра	Время от начала опыта в секундах	В покое	При вращении цилиндра
	Бр.	Бр.		Бр.	Бр.
0	Брикс, опущенный в молоко до 40,3 деления, оставался без движения	40,3	0	Брикс, опущенный в молоко до 40,3 деления, оставался без движения	40,3
15		39,1	15		39,8
30		38,7	30		39,5
45		38,5	45		39,3
60		38,5	60		39,1
120		38,5	90		38,9
180		38,5	120		38,9
			150		38,8
			180		38,8
			240		38,7

Плотность молока в градусах Брикса, определенная при помощи пикнометра, показала 38,5.

В опыте, представленном на таблице 1-ой, было взято жидкое молоко с плотностью всего 20,6 Бр. или около 11 Боме, но даже и при столь жидком молоке наблюдается заметное влияние способа отсчета на показание ареометра. При отсчете в покое конечное показание Брикса составляло 23,1, против 21,1, полученного при отсчете при встряхивании. Разница между этими величинами составляет около 10%.

На таблице 2-ой представлено влияние перебалтывания молока в болталке на внешние свойства молока (вязкость). Просматривая данные таблицы, мы видим, что в непереболтанном молоке спустя 45 сек. ареометр достиг при встряхивании крайнего положения, в переболтанном же молоке крайнее положение было достигнуто только через 90 сек. Перебалтывание молока производилось в закрытом жестяном сосуде втечение двух часов.

При определении плотности известкового молока в состоянии его покоя ареометр, опущенный до 40,3 деления, все время оставался на этом делении, не погружаясь дальше.

В заводских условиях плотность молока определяется у мерников при повышенной температуре, лежащей в пределах 40—60°. С целью выяснения влияния температуры на вязкость молока и на показания ареометра был поставлен соответствующий опыт, результаты которого представлены в таблице 3-ей. Из этой таблицы видно, что вязкость молока от повышения температуры до 60° почти совершенно не уменьшилась; ареометр, опу-

Таблица 3.

Определение плотности того же молока при 60°

В покое		При взбалтывании	
Время в секундах	Брикс при 60°	Время в секундах	Брикс при 60°
0	40,3	0	40,3
30	40,3	15	38,0
60	40,2	30	36,8
150	40,1	45	36,3
180	40,0	60	36,2
240	40,0	90	36,2
		120	36,2

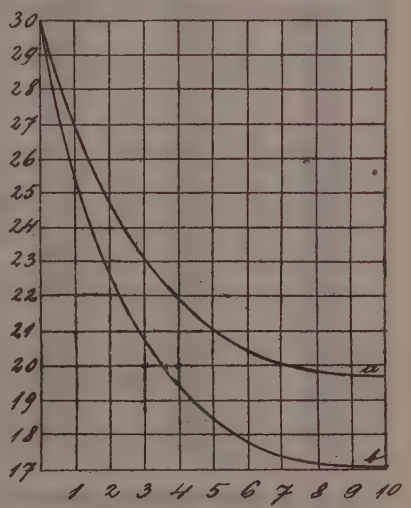
щенный до 40,3 деления в покое, втечение 4 минут опустился до 40 деления, после чего дальнейшее опускание ареометра прекратилось. Это обстоятельство подтверждает недопустимость определения плотности молока ареометром без встряхивания молока, не только при нормальной температуре, но и при более высоких температурах.

При встряхивании ареометр достиг крайнего положения при 60° скорее (спустя 60 сек.), чем при нормальной температуре (180 сек.). Необходимо отметить, что полученная плотность при 60° ниже плотности при 20° на 2,5 Брикса, следовательно, определение плотности молока, за отсутствием поправочных коэффициентов на температуру, необходимо производить при температуре калибрирования ареометра.

Кроме способа получения молока и условий отсчета показаний, большое значение имеет также форма ареометра. Для сравнения Lenart'ом было взято два ареометра Боме, из которых один имел шкалу 0—30 (кривая *a*, см. диагр. 2), другой 0—50 (кривая *b*) при приблизительно одинаковой длине шкалы, но различном диаметре шейки (8 и 5½ мм.), причем при определении плотности в одинаковых условиях (молоко плотностью 1,115, соответствующей 15 Боме; отсчет при вращении цилиндра), в показаниях ареометров обнаружилась несогласованность, представленная на диаграмме второй.

Форма поплавка ареометра также имеет влияние на характер кривой опускания ареометра, причем ареометры, имеющие между поплавком и помещением для груза сужение, являются менее пригодными, чем ареометры с гладким поплавком, так как на закруглениях поплавка отлагается осадок извести.

Из всего вышеприведенного видно, что определение плотности при помощи ареометра является неточным, зависящим от многих случайных обстоятельств (способ приготовления молока, способ отсчета, внешний вид ареометра), не поддающихся точному учету. Для целей практики наиболее удобным способом нахождения содержания CaO в известковом молоке является определение плотности молока пикнометром, находя концентрацию по таблице.



Время в минутах.
Диаграмма 2.

В качестве пикнометра возможно пользоваться широкогорлой банкой емкостью около ½ литра; края банки шлифуются и закрываются кусочком круглого стекла. Для постоянной работы в заводе можно сделать жестяный цилиндрический сосуд, емкостью в 500 или 1000 кб. см. с подходящей стеклянной крышкой, и этот сосуд может служить в качестве пикнометра с постоянным объемом.

Выше уже упоминалось, что таблицы Blattner'a недостаточно точны, так как при их составлении для определения плотности автор пользовался ареометром. По таблице Blattner'a известковое молоко 15° Боме содержит 148 гр. CaO и молоко 20° Боме—206 гр. CaO в литре. Lenart же получил, что молоко с содержанием 148 гр. CaO в литре имеет плотность 1,09 вместо 1,116=15° Боме по Blattner'у и молоко с содержанием 206 гр. CaO имеет плотность 1,152 вместо 1,162 = 20° Боме по Blattner'у. Как видно из этого примера, ошибка допущенная в таблицах Blattner'a, значительна.

Недостаточная точность таблиц Blattner'a побудила Lenart'a составить новые таблицы, исходя при составлении их из молока определенной концен-

трации. Для получения молока с определенным содержанием CaO автор брал известь с содержанием 99,5% CaO, полученную из мрамора, отвешивал навеску ее в пределах от 10 до 300 гр., увеличивая каждую следующую навеску на 10 гр.; известь разгашивал в медном сосуде в порошок, затем переводил в литровую колбу, наполненную на $^3/_4$ водой, перебалтывал втечение часа на болталке, приводил к температуре 20^0 и доливал до метки.

Полученные данные представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Старые градусы Боме	Градусы Брикса	Плотность	1 лт. содержит CaO гр.	Весовых процентов CaO	1 лт. содержит $Ca(OH)_2$ гр.	Весовых процентов $Ca(OH)_2$
1,5	2,7	1,0085	10	0,99	13,2	1,31
2,7	4,8	1,017	20	1,96	26,4	2,59
3,7	6,7	1,0245	30	2,93	39,6	3,87
4,7	8,4	1,0315	40	3,88	52,8	5,13
5,7	10,3	1,039	50	4,81	66,1	6,36
6,7	12,0	1,046	60	5,74	79,3	7,58
7,6	13,7	1,0535	70	6,65	92,5	8,79
8,5	15,3	1,0605	80	7,54	105,7	9,96
9,5	17,1	1,0675	90	8,43	118,9	11,14
10,35	18,7	1,075	100	9,30	132,1	12,29
11,2	20,3	1,0825	110	10,16	145,3	13,43
12,1	21,9	1,0895	120	11,01	158,6	14,55
13,0	23,6	1,0965	130	11,86	171,8	15,67
13,9	25,1	1,104	140	12,68	185,0	16,76
14,7	26,7	1,111	150	13,50	198,2	17,84
15,55	28,2	1,1185	160	14,30	211,4	18,90
16,4	29,7	1,1255	170	15,10	224,6	19,95
17,2	31,3	1,1325	180	15,89	237,9	21,00
18,0	32,7	1,140	190	16,67	251,1	22,03
18,8	34,2	1,1475	200	17,43	264,3	23,03
19,6	35,7	1,1545	210	18,19	277,5	24,04
20,35	37,1	1,1615	220	18,94	290,7	25,03
21,1	38,5	1,1685	230	19,68	303,9	26,01
21,85	39,9	1,176	240	20,41	317,1	26,96
22,65	41,4	1,1835	250	21,12	330,4	27,91
23,3	42,8	1,1905	260	21,84	343,6	28,86
24,1	44,1	1,1975	270	22,55	356,8	29,80
24,8	45,5	1,205	280	23,24	370,0	30,71
25,5	46,8	1,2125	290	23,92	383,2	31,61
26,2	48,1	1,2195	300	24,60	396,4	32,51

Для определения общего содержания извести в известковом молоке путем титрования имеется предписание в польской инструкции для химиков. Работа ведется следующим образом: 10 кб. см. известкового молока, отмеренного мензуркой из хорошо перемешанной пробы, растворяют в 100 кб. см. нормальной соляной кислоты в колбе на 200 кб. см., доливают до метки дестиллированной водой, взбалтывают, отбирают пипеткой 20 кб. см. этого раствора, соответствующих 1 кб. см. молока, и титруют нормальным раствором щелочи в присутствии в качестве индикатора—метилоранжа. Разница между 10 кб. см. и числом кб. см. щелочи, израсходованных на нейтрализацию излишка соляной кислоты, помноженная на 2,8, дает общее содержание щелочей в свободном и связанном состоянии, выраженное в эквивалентах CaO.

Точность этого определения зависит от точности отмеривания известкового молока. Принятая для отмеривания жидкостей в объемном анализе пипетка для отмеривания молока неприменима потому, что отверстие ее легко забивается крупными частичками, имеющимися в молоке, а затем еще и потому, что для наполнения пипетки приходится втягивать молоко выше метки, спуская затем излишек взятого молока до метки. За время этой операции зернистые примеси молока успевают осесть в нижней части пипетки и

при спускании излишка молока до метки удаляются в первую очередь. Следовательно, количество зернистых частиц, остающихся в набранной пипетке, будет зависеть от быстроты набирания пипетки: чем быстрее будет набрана пипетка, тем больше останется частиц в молоке. Частички эти имеют при титровании большое значение, так как для своего растворения требуют значительного количества кислоты. Предложенное польской инструкцией отмеривание молока при помощи цилиндрика отличается большим удобством и при внимательном выполнении дает достаточно точные для целей практики результаты. В подтверждение этого приводим результаты наших опытов, из которых видно, что разница между отдельными определениями весьма незначительна.

Опыт 1. Первое определение.

На обратное титрование пошло в среднем 5,99 кб. см. щелочи.

Второе определение.

На обратное титрование пошло в среднем 6,00 кб. см. щелочи.

Содержание извести в 100 кб. см. молока равно

$$\left(10-\frac{5{,}99+6{,}00}{2}\right).\ 2{,}8=11{,}2 \text{ гр. или } 112 \text{ гр. на литр.}$$

При определении содержания CaO пикнометром по вышеописанному способу получено 111,7 гр. CaO на литр.

(Плотность молока при $20^0=1{,}0837$, что по таблице, приведенной на стр. 166, дает 111,7 гр. CaO на литр).

Опыт 2. Первое определение.

На обратное титрование пошло в среднем 1,92 кб. см. щелочи.

Второе определение.

На обратное титрование пошло в среднем 1,90 кб. см. щелочи.

Содержание извести в 100 кб. см. молока равно

$$\left(10-\frac{1{,}92+1{,}90}{2}\right).\ 2{,}8=22{,}9 \text{ гр. или } 229 \text{ гр. на литр.}$$

При определении содержания CaO пикнометром найдено 230 гр. на литр. (Плотность молока при $20^0=1{,}1681$, что по таблице на стр. дает 230 гр. в литре).

Из приведенных данных обоих опытов видно, что содержание извести, определенное пикнометром, близко совпадает с содержанием извести, найденным путем титрования.

Для определения свободной извести та же инструкция предписывает следующий способ: отбирают после тщательного перемешивания пробы 10 кб. см. известкового молока и переводят в колбу на 250 кб. см., смывая его 5% водным раствором фенола, встряхивают для растворения извести, доливают до метки тем же раствором и фильтруют через сухой фильтр. 25 кб. см. раствора титруют нормальным раствором соляной кислоты, число кб. см. кислоты, умноженное на 2,8, дает содержание свободной извести в эквивалентах CaO в граммах в 100 кб. см. известкового молока. Разница между общим содержанием извести и содержанием свободной извести дает приблизительное содержание углекислых соединений.

Здесь также, как и при определении общего содержания извести, результат зависит от точности отмеривания молока; при отмеривании молока цилиндриком получаются достаточно удовлетворительные результаты. Присутствие фенола, имеющего в 5% растворе почти бесцветный вид, совершенно не влияет на титрование. Операция титрования не сложнее обычного титрования с фенолфталеином, переход окраски резкий, ясно заметный, благодаря чему эта работа может быть поручена среднему лабораторному персоналу. При проверке этого способа нами были получены следующие результаты:

Опыт 1. Первое определение

$3{,}8 \times 2{,}8 = 10{,}64$ гр. CaO в 100 кб. см.

Второе определение

$3{,}97 \times 2{,}8 = 11{,}11$ гр. CaO в 100 кб. см.

Третье определение

$\frac{3{,}86 \times 2{,}8 = 10{,}81}{\text{среднее} \quad 10{,}85}$ гр. CaO в 100 кб. см.

Максимальное отклонение от среднего в процентах

$$\frac{(11{,}11 - 10{,}85)\,100}{10{,}85} = 2{,}4\%$$

Опыт 2. Первое определение

$7{,}55 \times 2{,}8 = 21{,}14$ гр. CaO в 100 кб. см.

Второе определение

$7{,}45 \times 2{,}8 = 20{,}86$ гр. CaO в 100 кб. см.

Третье определение

$\frac{7{,}51 \times 2{,}8 = 21{,}02}{\text{среднее} \quad 21{,}00}$ гр. CaO в 100 кб. см.

Максимальное отклонение от среднего в процентах

$$\frac{(21{,}14 - 21{,}00)\,100}{21{,}00} = 0{,}67\%$$

Рассматривая полученные данные, мы видим, что при жидком молоке получается более высокое расхождение от среднего. Это обстоятельство может быть объяснено более быстрым оседанием зернистых частичек в жидком молоке во время наливания его в цилиндрик.

На основании всего вышеприведенного материала можно предложить следующее:

1. Совершенно отказаться от определения плотности известкового молока ареометром в лаборатории, оставив его только для непосредственного контроля в заводе. Отсчет производить при встряхивании молока путем вращения цилиндра.

2. В лаборатории определять содержание извести в известковом молоке путем титрования или пикнометрически.

3. При определении содержания извести пикнометрическим путем пользоваться новыми таблицами Lenart'a, как более точными.

(Получена редакцией 19 июня 1918 г.)

Повреждение дымовой трубы от уноса.

К. Д. Каминский.

Необычайность такого явления, как повреждение дымовой трубы от уноса, повреждение довольно серьезное, побудило меня обратиться к редакции Научных Записок с настоящей заметкой. Этот случай тем более интересен, что сорта антрацитов, с которыми в настоящее время приходится иметь дело почти на всех сахарных заводах, дают большое количество уноса, а механизация очистки борова во время работы отсутствует, за весьма и весьма малым исключением, на всех заводах. Описанный мной случай наблюдался в кампанию 1927—28 года на Лучанском сахарном заводе.

В истекшее производство в паровичной Лучанского сахарного завода было сожжено: угля Т 299 тонн, ПЖ+ПС 184 тонны и антрацитов АШ 292 т., АСШ 357 т., АС 354 т., АМ 1001 т., АК 13 тонн действительного топлива.

Во время производства при выгребе уноса из зольников Стерлинга было замечено, что самый большой унос дают штыбы АШ и АСШ, а также марка АС. После производства в борове и дымоходах обнаружено 38 тонн уноса или 1,3% по весу сожженного топлива.

По обратному балансу, задаваясь потерями на лучеиспускание (при работе водомеров), потери от уноса выражались, приблизительно, 2,5% при количестве уноса 3,2% по весу действительного топлива. Из зольников на Стерлингах убрано уноса 0,8% действительного топлива. Принимая во внимание вышеизложенное, мы заключаем, что унесено непосредственно трубой $3{,}2 - 0{,}8 - 1{,}3 = 1{,}1\%$.

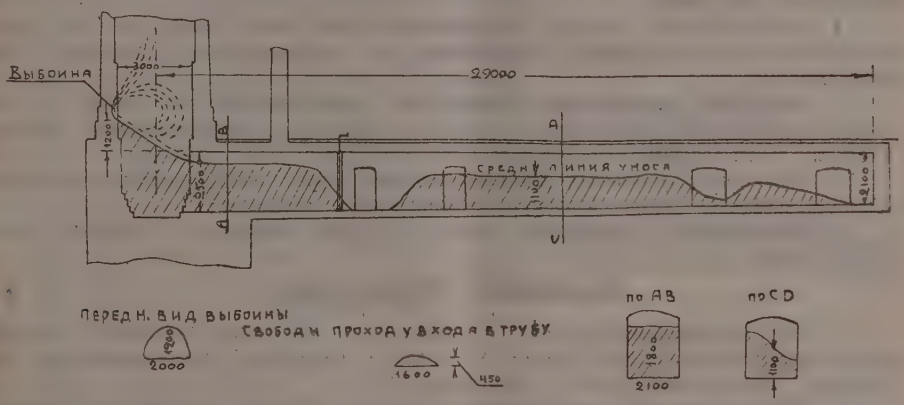


Рис. 1.

К концу производства боров и дымовая труба оказались частично занесенными, как представлено на прилагаемом при сем рисунке. Самая малая площадь сечения для прохода газов оказалась у входа борова в дымовую трубу и равнялась в этом месте $0{,}507 \backsim 0{,}51$ кв. мт. Секундный расход топлива за последнюю декаду равнялся $0{,}397 \backsim 0{,}4$ кгр., средняя динамическая теплотворная способность в той же декаде составляла 5992, коэффициент избытка воздуха 1,36, температура уходящих газов 298°. При указанных величинах, принимая теоретический расход воздуха по Менделееву, скорость газов у входа в трубу выражается $\frac{5{,}992.1{,}1.1{,}36.0{,}4.571}{273\ .\ 0{,}51} = 14{,}7$ мт.

Как видно, скорость, приблизительно, в 5 раз превышала среднюю скорость, принимаемую для газов в борове.

Унос по внешнему виду представляет собой мелкие твердые острые пластинки, при чем замечено, что более крупные частички уноса находятся непосредственно в самой трубе.

Вследствие большой скорости газов в оставшемся малом проходе у входа в трубу и физических свойств уноса, в указанном на прилагаемом рисунке месте, механической работой частиц уноса была произведена выбоина размером в 1,8 кв. мт. и глубиной в самом глубоком ее месте 320 мм.

Таким образом, можно притти к заключению, что выбоина в трубе произошла не только от 1,1% мелких частиц, но в значительной степени от более крупных частиц, образующих в данном месте трубы круговорот в силу своей тяжести и перемены скоростей газа, вернее разницы скоростей газа у входа в дымовую трубу и в самой трубе.

(Получена редакцией 6 апреля 1928 г.)

ОТЧЕТ

о первой Украинской Конференции Научно-Исследовательских Учреждений и лиц, ведущих такую работу в области Сахарной Промышленности, а также и учреждений, соприкасающихся с ней и в ней заинтересованных.

Для решения вопросов, связанных с научно-исследовательской работой в сахарной промышленности на Украине, УНИС, по поручению НТУ ВСНХ УССР, созвал 5—6 июня с. г. в г. Киеве первую Украинскую Конференцию, целью которой было:

1. Установление прочной организационной связи УНИС'а со всеми научно-исследовательскими учреждениями и работниками в сахарной промышленности.

2. Выработка программы ближайшей деятельности (на 1928—29 год) основных отделений Института и согласование ее с деятельностью соответственных периферийных учреждений и

3. Намечение основных принципов пятилетнего плана научно-исследовательских работ в сахарной промышленности на Украине.

Соответственно указанным целям и была построена программа работ конференции.

Программа Конференции:

1. Информационный доклад о задачах и об организационных формах научно-исследовательской работы в области сахарной промышленности на Украине. Докладчик проф. И. А. Кухаренко.

2. Перспективный план научно-исследовательской работы в сахарной промышленности в связи с планом развития ее на ближайшие пять лет. Докладчик проф. И. Б. Минц.

3. Об очередных задачах научно-исследовательской работы в области:

а) Технологии сахарного производства. Докладчики—проф. И. Е. Душский и инж.-технолог М. И. Нахманович.

б) Агрономии сахарной промышленности. Докладчик проф. А. К. Филипповский.

в) Экономики сахарной промышленности. Докладчик проф. В. М. Ландо.

4. О программах ближайшей деятельности (1928/29 г.) периферийных научно-исследовательских учреждений в сахарной промышленности.

Докладчики: — от Кафедры при ХТИ—проф. А. А. Шумилов.
„ Смелянского Техникума—инж. И. И. Дохленко.
„ ССУ—П. А. Соляков.
„ Семинара Свеклосеяния—Б. А. Паншин и А. И. Тихомиров.

5. Информационный доклад об организации НТС Сахарной Промышленности при НТУ ВСНХ УССР.

6. Информационный доклад об организации Центрального Института Сахарной Промышленности. Докладчик проф. И. А. Тищенко.

На основные доклады было назначено 45 мин., остальные по 30 мин.

Представительство на Конференции.

Учреждения:

1. НТУ ВСНХ СССР.
2. НТУ ВСНХ УССР.
3. Киевская филия НТУ ВСНХ УССР.
4. Главнаука УССР.
5. Всеукраинская Академия Наук.
6. Центральный Институт Сахарной Промышленности.

7. Правление Сахаротреста.
8. Киевское Отделение Сахаротреста.
9. Уманское Отделение Сахаротреста.
10. Подольское Отделение Сахаротреста.
11. Харьковское Отделение Сахаротреста.
12. Укрсельцукр.
13. Буряксоюз.
14. Сортоводно-Семенное Управление Сахаротреста.
15. Киевский Политехнический Институт.
16. Киевский Сельско-Хозяйственный Институт.
17. Киевский Институт Народного Хозяйства.
18. Харьковский Технологический Институт.
19. Смелянский Техникум Сахарной Промышленности.
20. Киевский Кооперативный Институт.
21. Институт Водного Хозяйства, проф. В. Е. Оппоков, Киев.
22. Институт Прикладной Ботаники, проф. А. А. Яната, Харьков.
23. Кафедра Прикладной Биологии, проф. Е. Ф. Вотчал.
24. Кафедра Теплотехники, Киев, проф. Т. Т. Усенко.
25. Кафедра Сахарного Производства, Харьков, проф. А. А. Шумилов.
26. Районная лаборатория Уманского Отделения. Верхнячский сах. завод.
27. Кафедра кооперативных исследований при Кооперативном Институте.
28. Опытная Станция Наркомзема, Киев.
29. Киевская Промышленная Выставка.
30. Киевский Окружной Совет НОТ.
31. Киевский Окрплан.
32. Киевский Омбит.
33. Украинское Бюро Союза Сахарников. Украинское бюро ИТС Сахарников.
34. Мироновская Опытная Станция.
35. Носовская Опытная Станция.
36. ОКРЗУ.
37. Кафедра Земледелия, проф. В. В. Колкунов.
38. Окрфилия Сахарников.
39. Окрфилия ИТС.

Приглашены персонально:

1. Ю. А. Войцеховский, Киев.
2. Академик К. Г. Воблый, Киев.
3. Проф. М. Д. Зуев, Харьков, Технологический Институт.
4. Проф. Л. Н. Яснопольский, Киев.
5. Проф. А. И. Ярошевич, Киев.
6. Проф. А. А. Табенцкий, Киев.
7. Проф. А. М. Левшин, Киев.
8. Проф. Н. К. Малюшицкий, Киев.
9. Проф. Ф. И. Левченко, Киев.
10. Проф. В. Я. Городецкий, Киев.
11. Проф. И. М. Щеголев, Киев.
12. А. П. Соколов, Киев.
13. П. А. Соляков, Киев.
14. М. А. Вишняков, Киев.
15. И. И. Дохленко, Смела, Сахарный завод.
16. М. Я. Дегтярь, Шепетовка, Сахарный завод.
17. Л. С. Николаевский, Харьков, Сахаротрест.
18. Г. И. Журик, рафинадный завод Хутор Михайловский.
19. С. Ф. Кравченко, Бершадский сахарный завод.
20. А. С. Рейсер. Рафинадное бюро Сахаротреста, Киев.
21. Л. А. Сицкий, Соболевский сахарный завод.

22. П. В. Крижановский, Александровский сахарный завод.
23. Ю. И. Озерский, Харьков, Главнаука.
24. В. И. Баланин, Харьков, Главнаука.
25. Л. М. Левицкий, Уполномоченный Главнауки в Киеве.
26. Правление Украинского Института Сахарной Промышленности.
27. Все научные сотрудники Института Сахарной Промышленности.

Открывая Конференцию от имени НТУ ВСНХ УССР, председатель его тов. Б. О. Шульман объявляет, что Украинский Научно-Исследовательский Институт Сахарной Промышленности и его Правление прошли уже полностью организационный путь и, получив юридическое оформление, приступили к работе. В краткой исторической справке по вопросу об организации Институтов Сахарной Промышленности тов. Б. О. Шульман указывает, что споры, возникшие вокруг этой задачи, характеризовали два направления мнений об организации вообще научных учреждений в Союзе. Сторонники организации Научно-Исследовательских Институтов в центре выдвигали аргумент, что в центре имеется много высококвалифицированных работников, научная и исследовательская работа которых должна иметь своим сосредоточением Исследовательский Институт. Сторонники организации Институтов на периферии указывали на наличие здесь также существенной предпосылки — имеется сырьевая база, а также на задачу громадного практического значения: поднятие культурного уровня периферии и подготовка новых, молодых сил на том или ином поприще. Проблема организации УНИС'а не всегда имела единогласную поддержку со стороны украинских ученых: некоторые из них считали более желательным для себя руководство в их работе более крупных ученых сил центра. Теперь период споров прошел, результаты их выражены в формулировке взаимоотношений между ЦИНС'ом и УНИС'ом; линия связи намечена правильно, имеется постановление правительственных органов по данному вопросу и в дальнейшем остается лишь создать самую благоприятную спайку ученых сил и материальных средств для развития народного хозяйства, как у нас на Украине, так и вообще в Союзе. ВСНХ надеется, что все живые силы нашей науки и промышленности, интересующиеся поднятием благосостояния страны, сплотятся тесно вокруг Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности для общей плодотворной работы—заветного желания всех работников сахарной промышленности.

Затем организаторами Конференции был предложен и единогласно принят последней следующий состав президиума: 1. Ю. А. Войцеховский, 2. И. А. Кухаренко, 3. Г. Н. Манько, 4. Е. Ю. Геде, 5. И. А. Тищенко, 6. А. К. Филипповский, 7. К. Г. Воблый, 8. т. Спиленко, 9. И. Д. Столяренко, 10. Б. О. Шульман, 11. Л. М. Левицкий, 12. Т. Т. Усенко 13. А. А. Шумилов, 14. Г. И. Журик, 15. А. К. Лапин.

После принятия соответствующего регламента и повестки дня, дополненной, согласно предложению проф. Т. Т. Усенко и постановлению членов Конференции, докладом председателя Киевского Энергбюро: „О работе Киевских теплотехнических организаций в сахарной промышленности", Конференция приступила к пленарной, деловой части своей работы.

Первым был заслушан информационный доклад директора УНИС'а, проф. И. А. Кухаренко: „О задачах и об организационных формах научно-исследовательской работы в области сахарной промышленности".

Докладчик подчеркивает, что в настоящее время сахарная промышленность вышла из состояния восстановления и вступила на путь своего дальнейшего развития. Нормы довоенного времени перейдены, впереди встают задачи широкого развития восстановленной промышленности, дальнейший ее подъем и реконструкция на основе научно и экономически обоснованных принципов. Перед нами на очереди постройка новых заводов и реконструкция существующих, требующих больших капитальных вложений, искание новых форм, нового наиболее рационального и рентабельного использования сырья и целый

ряд других важных вопросов. Состояние знаний на текущий день, пожалуй, далеко еще не дает нам права утверждать, что мы все знаем, что все пути научных исканий нами пройдены и изведаны.

А тем временем огромные капитальные затраты, предполагаемые к осуществлению втечение ближайших лет, настоятельно требуют к себе сугубого внимания и осторожности, чтобы неумелое использование их не привело к потере этих средств.

Разрешение ряда вопросов, как, например, удлинение времени производства, сушение свеклы и ее переработка, сепарация сахара и т. д., может в корне изменить пути развития сахарной промышленности, и тогда строющиеся сахарные заводы могут уже устареть, не будучи еще законченными.

Поэтому, естественно, сахарная промышленность обращается к научно-исследовательской работе. И дальше докладчик ставит вопрос: как же подойти к разрешению всех этих вопросов? Прежде всего нам нужны силы (мы так бедны ими!), которые бы взяли на себя эту работу. Современный темп развития промышленности выдвигает почти ежедневно все новые и сложные задачи; промышленность требует на них быстрого ответа. Ученые же не всегда могут ответить сразу со всей категоричностью на злободневные проблемы. В наше время больше чем когда-либо переплетаются вопросы экономики, технологии и агрикультуры. Решая все указанные выше производственно-экономические задачи, научная мысль не должна ни на минуту забывать о другой своей параллельно идущей обязанности: подготовке молодых кадров новых ученых; помогая старшим в их повседневной работе, эти ученые готовятся стать сменой в будущем. Смена должна быть и более многочисленной и более высококвалифицированной.

Второй из первоочередных задач научной работы должно явиться накопление опытного материала. Последнего не так много в литературе. Кроме того, большинство опытного материала уже устарело, не говоря уже о том, что не всегда достоверно известно, как проводились былые опыты, с помощью каких измерительных приборов производились исследования, какова их точность. Затем на очереди исследовательских работ, предваряя их, должна быть проведена разработка новых медодов исследования, какие соответствовали бы современному состоянию техники и науки вообще. Для разрешения всех этих задач нужны определенные, четкие организационные формы, необходимо создать способствующую обстановку и т. д.

Украинский Н.-И. И. С. П., в частности, является такой организацией, которая ставит себе целью не только готовить новых работников, проводить указанные работы, а также объединять вокруг себя те научно-исследовательские силы и учреждения, которые существуют на Украине и ведут свою работу в области сахарной промышленности. Главнейшими объединяющими элементами в этом случае являются единый научно-исследовательский план и бюджет. Проработку, пожелания, дополнения, анализ этих элементов и имеет целью настоящая Конференция.

По докладу директора Укр. Н.-И. И. С. П., проф. И. А. Кухаренко, высказывались следующие участники конференции:

Тов. Е. Ю. Гедe, управляющий КОС'а, указал, что задачи, намеченные докладчиком, становятся особенно ясны и выпуклы на фоне планов и перспектив, а также целей ближайших лет сахарной промышленности. Дальше итти старыми путями, пользоваться старыми методами сахарная промышленность не должна и не может. Строя пятилетний и генеральный планы развития сахарной промышленности, необходимо иметь широкое предвидение, надо суметь учесть колоссальные возможности и недочеты в области сахарной промышленности. Наука не всегда на сегодня может дать ответы на ряд вопросов. Практические же руководители сахарной промышленности не смогут вести промышленность без громадных ошибок, не имея этих ответов. Вот почему мы должны уделять особенное внимание и материальную поддержку

нашим научным учреждениям. Дальше тов. Е. Ю. Геде приводит ряд насущных вопросов, какие стоят на повестке дня сахарной промышленности и на какие последняя еще не получила научно обоснованных ответов. Путь случайных решений ряда кардинальных задач недопустим при капитальных вложениях, при тех перспективах народного хозяйства, какие мы имеем. В этом деле нужна помощь всего коллектива научных и практических работников. Нельзя полагать, что одни Институты могут разрешить все столь многочисленные и сложные проблемы; для этого нужна объединенная работа технических, экономических и агрономических работников сахарной промышленности. Недочеты, существовавшие до сего дня, должны быть окончательно изжиты. Недоговоренность, разрозненность, борьба между Институтами должны быть похоронены. Общие силы должны быть направлены на разрешение тех задач, какие ставит во весь рост перед нами сегодня наша сахарная промышленность.

Тов. Т е п л е н к о, представитель Киевской Окрфилии союза сахарников, подчеркивает, что политика самого Правления Сахаротреста до сих пор мало способствовала изжитию тех противоречий, на которые указал тов. Е. Ю. Геде. Сейчас надо создать максимум благоприятных условий и только вслед за этим можно будет требовать серьезных результатов научной работы от Институтов. При благоприятных условиях наши Институты безусловно смогут дать ответы на все те вопросы, какими окружена наша реорганизуемая сахарная промышленность. Специфические условия сахарных заводов мало способствуют развитию на них научной работы. Одной из задач Института должно явиться стимулирование развития научной и исследовательской работы среди молодых сил на периферии. Повышение квалификации работников сахарных заводов—одно из огромных и высокополезных заданий, стоящих перед высококвалифицированными работниками наших высших научных организаций. Рабочий вопрос как нигде еще не изучен в сахарной промышленности и ему надо уделить серьезное внимание. Проработка пятилетнего плана развития сахарной промышленности также не должна быть объектом созерцания, а предметом глубокого изучения наших научно-исследовательских учреждений, чтобы лишить ее основных недостатков, среди которых можно указать хотя бы на характер ее динамики, спадающей к концу как бы по „затухающей кривой".

Тов. И. Т. Ш в е ц, зам. директора Киевского районного Энергбюро, указал, что постановка научно-исследовательской работы в научных учреждениях Союза и в частности в УНИС'е должна быть тесно увязана с проблемой подготовки молодых научных сил и просто специалистов, которых не так много в нашей сахарной промышленности. Тов. И. Т. Швец считает, что УНИС имеет тенденцию оторваться от КПИ и указывает, что эта ошибочная тенденция уже сейчас крайне неблагоприятно отражается на подготовке молодых специалистов.

Он приводит пример механического факультета КПИ. Количество студентов, оканчивающих этот факультет, специализируясь по сахарной промышленности, сходит на-нет. До сих пор Укр. Н.-И. И. С. П. базировался на старых специалистах. Чтобы сохранить неразрывной струю, питающую сахарную промышленность специалистами, молодыми инженерами, нельзя допускать намечающегося отрыва УНИС'а от потоков его-же развития—КПИ. Конференция должна отметить и решительно подчеркнуть в своей резолюции всю опасность и вредность такого отрыва.

Проф. А. А. Я н а т а, дирек. Инст. Прикладной Ботаники, приветствует Конференцию и УНИС от имени Института Прикладной Ботаники, пути зарождения и развития которого подобны таковым УНИС'а. Первоочередной, серьезной и крайне сложной проблемой проф. А. А. Яната считает органическую связь центральных н.-и. учреждений с работниками на производстве. Потенциальные силы последних до сего времени мало использованы. Если УНИС'у посчастливится осуществить эту связь, результаты будут самые бла-

гоприятные, особенно в области массовых обследований. Нет сомнений, что УНИС достигнет цели и превозможет все трудности. Возможные неудачи и временные трудности пусть не пугают научных работников, ищущих органическую связь с производственниками. Приближение к производству, которое положено УНИС'ом в основу своей научно-исследовательской базы, даст ему особенно ценные результаты.

Выступавший затем проф. Т. Т. Усенко, руководитель Кафедры Теплотехники и директ. Киевск. район. Энергбюро, подчеркивает, что УНИС пошел по совершенно правильному пути. Он охватывает путем связи с другими научно-исследовательскими учреждениями все те организации, какие группируются вокруг данной промышленности. Этот путь охвата всех творческих сил данной промышленности взят УНИС'ом и, можно надеяться, он приведет Институт к самым плодотворным, самым богатым результатам.

Отмечая те или другие замечания и отвечая на них в своем заключительном слове, докладчик, проф. И. А. Кухаренко, говорит, что его краткая речь, естественно, не могла заключить в себе всех деталей, целеустремлений и путей, какие связывает и намечает УНИС с планом своей научно-исследовательской работы. Возражая тов. Е. Ю. Геде, докладчик указывает, что споры вокруг организации Институтов не могли парализовать научно-исследовательскую работу, ведущуюся в лабораториях УНИС'а. Только небольшая часть его сотрудников вела организационную и порой дискуссионную работу, благодаря, может быть, которой и удалось сохранить Украинский Институт, большинство же его сотрудников продолжало свою научно-исследовательскую работу. Нет сомнения, что в числе виновников спора большая доля вины приходится на долю Сахаротреста. Он не желал быть восприемником нового научно-исследовательского учреждения, вызванного к жизни на Украине с целью служить той промышленности, ведение которой ему, Сахаротресту, поручено. Он не прочь был выплеснуть с купельной водой и ребенка, долго затем игнорируя путь его, УНИС'а, развития. Но дело прошлое. Едва-ли у кого нибудь есть желание возобновлять досадное прошлое.

Отвечая тов. И. Т. Швецу, проф. И. А. Кухаренко говорит, что условия нормальной и плодотворной деятельности УНИС'а категорически требуют наличия соответствующего помещения. Таковым, находясь в стенах КПИ, УНИС совершенно не располагает. В условиях же предполагаемого устроения Института в собственном здании, студенты, специализирующиеся по сахарной промышленности, будут иметь возможность лучше и совершеннее проводить свои дипломные работы. УНИС поддерживает и будет всемерно поддерживать связь с ВУЗ'ами. Работать же хотя бы в корридорах, но лишь бы в физическом соседстве с КПИ—такое мнение УНИС разделить не может. Затем не в физическом отрыве УНИС'а от КПИ лежит причина, как думает инж. И. Т. Швец, падения числа специализирующихся по сахарной промышленности. Это явление мы наблюдаем в Харьковском Технологическом Институте и в ряде других ВУЗ'ов. Объяснение тому—другое. Его надо искать в конъюнктуре применения и в условиях работы молодых специалистов в сахарной промышленности; эти моменты играют в данном вопросе бо́льшую роль, чем что-либо другое. Докладчик подчеркивает, что на проблему вовлечения и подготовки молодых специалистов для сахарной промышленности он обращал и обращает внимание соответствующих лиц и организаций на всех съездах и совещаниях. Ибо если игнорировать теперь эту цель, то как можно будет поддерживать, поднимать и вести сильно развившуюся через ряд лет сахарную промышленность без высококвалифицированных сил? Легко построить здание и заполнить его необходимыми приборами и аппаратами, далеко же не так легко подготовить и создать кадры квалифицированных специалистов. Тут и заграница не поможет. Много ли у нее самой таких специалистов, а если бы и выделила она для нас какую толику их, то уж наверное не из высококвалифицированных кадров.

Для вовлечения в научно-исследовательскую работу специалистов, работающих на заводах, наталкиваемся на весьма неблагоприятную там для такой работы обстановку: низкая оплата труда, оторванность от центров, большая загруженность текущей работой и т. д. УНИС всегда шел по пути будирования научной мысли, различных изысканий и т. д. работников на местах: он организовывал и проводил ряд курсов по поднятию квалификации техников и работников сахарной промышленности (курсы для химиков, для варщиков, принимает участие в киевских курсах помощников директоров сахарных заводов и т. д.). Вся издательская деятельность Института построена на принципе всемерного благоприятствования указанной цели. Научные Записки Института никогда не преследовали коммерческих целей: минимальная плата, едва покрывавшая расходы по изданию, не всегда взыскивается с заводских подписчиков: для Института, как и для всей сахарной промышленности, ценнее распространение знаний среди работников сахарной промышленности, чем потерянные на этом пятирублевки. Отдельные издания, например, „Спутник варщика", Институт распространяет по цене ниже себестоимости. Принятая в последнее время Институтом выдача премий за лучшие работы в области изобретений и исследований, опубликованные в Н. З., служит той же цели вовлечения, заинтересования периферии в научно-исследовательской работе. Институт всемерно помогает и поддерживает исследователей, работающих вне Института: он консультирует, дает руководство, посылает необходимую литературу, словом, делает все, находящееся в пределах его сил и возможностей.

Остановившись на замечании, что Институт до сего времени будто бы мало принимал участия в составлении пятилетки по сахарной промышленности, докладчик отмечает, что, вообще, все мы пока что еще не умеем строить такие пятилетки; планировать мы тоже до сих пор как будто не научились. Мы не знаем еще, что должно быть создано раньше: пятилетка ли научная или пятилетка хозяйственная? Какая между ними должна быть увязка. А к тому же вокруг такая спешка! Коснувшись слов проф. А. А. Яната, директор УНИС'а говорит, что вряд ли еще есть другой какой либо научно-исследовательский Институт, который имел бы такую широкую связь с производством.

Для выработки резолюции по докладу проф. И. А. Кухаренко и по выступлениям в связи с этим докладом выбирается комиссия в составе: профессор И. А. Кухаренко, проф. Т. Т. Усенко, проф. А. А. Шумилов, тов. Тепленко, тов. Е. Ю. Геде. Созыв комиссии поручается проф. Т. Т. Усенко.

Следующим был заслушан доклад проф. И. Б. Минца: „О пятилетнем перспективном плане развития Украинского Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности". Докладчик указывает, что вопрос о задачах и формах Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности в свое время подвергался обсуждению на страницах специальной печати. Дискуссия не была доведена до конца. Но в общем все согласились на том, что Институт Сахарной Промышленности — это мозг и душа, долженствующие способствовать всестороннему развитию сахарной промышленности и указывать ей правильный путь по трем основным линиям: агрономической, технической и экономической. Отсюда вытекал главный принцип построения Института по указанным трем делянкам научной работы. И этот принцип положен в основу теперешней организации и пятилетнего плана развития УНИС'а.

С начала предстоящего года Институт переходит в собственное здание. Это даст ему возможность свободнее расположиться в лабораториях, лучше оборудованных, и вести более планомерно научно-исследовательские работы. В настоящий момент полностью организованы отделы: технический и экономический и создана мико-фитопатологическая лаборатория, изучающая грибные заболевания свеклы, явления порчи и устойчивости свеклы при хранении.

Затем, переходя к программе работ Института на пятилетний период, докладчик указывает, что, естественно, эта программа может быть представ-

лена лишь перспективно, ориентировочно и условно, ибо научно-исследовательская деятельность Института не только открывает пути развития сахарной промышленности, но и сама должна подчиняться довлеющим задачам, постоянно возникающим перед столь важной отраслью народного хозяйства.

Затем проф. И. Б. Минц отмечает явления, обстоятельства и факторы, определяющие направление исследовательской работы Института:

а) Необходимость продуцирования как можно большего количества сахара в связи с возрастающей потребностью в нем, как для внутреннего рынка, так и для экспорта.

б) Категорическая директива снижения себестоимости сахара.

в) Систематический и усиленный напор сырья на заводы, в связи с громадным развитием крестьянского свеклосеяния.

г) Ограниченность рессурсов для строительства новых заводов.

д) Разрыв между сырьевой и технической базой, в смысле заметного отставания второй.

Комплекс перечисленных обстоятельств ставит перед научными работниками сахарной промышленности задачу отыскания новых путей в технике и экономике сахарного производства. Последние сводятся, с одной стороны, к разработке новых технически-производственных проблем, а с другой—к выработке новых форм и методов добывания сырья, снабжения сахаром и его экспорта, максимального использования наличного оборудования в количественном и качественном отношении, т. е. к рационализации производства в широком смысле этого слова, в целях увеличения и удешевления производства сахара.

Намечены следующие новые технически-производственные проблемы:

I. Переработка высушенной стружки.

II. Сепарация.

III. Рапри.

Украинский Институт имеет в виду подвергнуть изучению основные вопросы, связанные с указанными проблемами:

1. Сушка и хранение свеклы (физико-химические процессы).

2. Сравнительный состав соков.

3. Технологическая схема переработки высушенной свеклы, главным образом, дефекация известью и суперфосфатом.

4. Отношение коллоидов к нагреванию и фильтрованию.

5. Сепарация паток.

6. Сепарация свекловичных соков с целью непосредственного получения рафинада.

7. Рапри—главным образом, с точки зрения их рентабельности.

Из области рационализации производства в ближайший период имеют быть Институтом обследованы вопросы, связанные с контролем и учетом производства и с технологическими процессами выработки песка и рафинада.

Из области свеклосахарного производства намечены следующие работы:

1. Хранение свеклы—биологические процессы, явления порчи свеклы и выработка методов рационального ее хранения.

2. Технологическая схема работы заводов для получения экспортных песков.

3. Наиболее короткая и рациональная технологическая схема свеклосахарных заводов.

4. Периодическая и непрерывная сатурация.

5. Периодическое и непрерывное уваривание.

6. Значение сульфитации.

7. Значение кипятильника.

8. Влияние содержания CO в сатурационном газе на процессы сатурирования.

9. Продолжение работ по изучению кристаллизации сахарозы.

10. Переработка вторых продуктов (периодическая и непрерывная кристаллизация, работа на центрофугах, возвращение продуктов в производство и т. п.).
11. Утилизация отбросов производства—паточные корма, лекарственные препараты, бардяной уголь и т. п.
12. Сточные воды.

Из области рафинадного производства:

1. Выработка типовой технологической схемы.
2. Наивыгоднейшие условия кристаллизации утфеля в филаузе.
3. Активные угли в рафинадном производстве.
4. Пробеливание рафинада под разрежением.
5. Афинация свекловичных и продуктовых песков.
6. Рафинирование около 50% белых свекловичных песков без осветлителей (при условии афинирования песков).
7. Зависимость между эффектом действия осветлителей (костяноугольной крупки, активных углей), с одной стороны, и температурой и плотностью сиропов, с другой.
8. Изучение и рационализация работы продуктовой станции рафинадного завода.
9. Сокращение количества увариваемых продуктовых утфелей (около 25% по весу рафинируемых свекловичных песков).
10. Сравнительная стоимость очистки сиропов помощью адсорбентов и путем перекристаллизации.
11. Изучение вопроса о добавлении щелочей в клеровку низших продуктов.
12. Улучшение производства марсельского рафинада (совместно с лабораторией механического оборудования).
13. Участие в организации производства сахара для экспорта (рафинадного сахарного песка и некоторых сортов твердого рафинада).
14. Конструирование форм и аппарата для пробеливания рафинада помощью разрежения (совместно с лабораторией механического оборудования).
15. Работы в направлении объединения свеклосахарного и рафинадного заводов.
16. Совместно с экономическим отделом: сопоставление, с точки зрения рентабельности, рафинадного отделения с крупным рафинадным заводом. Решение вопроса об оптимальной производительности рафинадного завода.

В области учета и контроля производства:

1. Методы исследования продуктов свеклосахарного и рафинадного производства — проверка и применение новейших методов: определение pH, поверхностного натяжения, абсолютной цветности, золы по электрометрическому способу, плотности рафинада и т. д.
2. Методы исследования и нормы для оценки технических материалов.
3. Выработка норм для оценки песков и рафинада.
4. Рационализация методов отбора проб.
5. Установление истинных неопределенных потерь сахара в свеклосахарном и рафинадном производстве.

Все перечисленные по технике производства исследования, как общее правило, будут изучены в лабораторных условиях, на опытной станции Института, а затем в заводском масштабе.

В настоящий момент при Институте организуется лаборатория механического оборудования. В задачи этой лаборатории входит: изучение энергетического хозяйства сахарной промышленности, исследование заводской аппаратуры, а также проектирование аппаратуры, наиболее соответствующей рациональному протеканию технологических процессов и экономии тепла, рабочих рук и т. п. План работ этой лаборатории будет представлен дополнительно.

Институт придает особенное значение изучению химии сахарного производства. Нет надобности указывать, что успехи и завоевания химии послед-

них лет почти не отражаются на технологической схеме сахарного производства, которое продолжает оставаться чрезвычайно консервативным. Вот почему Институт организовал специально органическую лабораторию. В ее задачи входит всестороннее изучение химизма реакций, разработка новых схем, приложение достижений химии к ведению процессов производства, изучение несахаристых веществ свеклы и патоки и т. д.

В частности, намечены следующие работы:

1. Взаимодействие щелочей и щелочных земель с сахарозой и моносахаридами — структура, способы образования, нерастворимые формы.
2. Облагораживание и видоизменение торфа и бурых углей.
3. Изучение инкрустаций и накипей.
4. Выработка дезинфекторов для предохранения свеклы от порчи при хранении.

Задачи реконструкции техники сахарной промышленности и рационализации производства настоятельно требуют подготовки кадра высококвалифицированных научных и практических работников. Украинский Институт считает эту задачу одной из важнейших. Лаборатории и учреждения Института будут открыты для специалистов, желающих проводить научно-исследовательские работы, и научные силы Института должны всемерно этому содействовать. Периодические и систематические курсы для сахарозаводских техников, публичные доклады и лекции, специальные периодические издания и проч. будут способствовать повышению квалификации техников и пробуждению в них научно-исследовательского интереса.

Независимо от этого, Институт имеет связаться самым тесным образом с работниками на местах, путем создания полного контакта с сахарозаводскими рабочими и техниками через Завкомы и бюро ИТС для вовлечения широких масс техников и рабочих в круг научно-исследовательских интересов Института.

Более сложным представляется выработка пятилетней программы деятельности Экономического Отделения Института. Ибо если взять объект исследования—экономику сахарной промышленности в ее целом,—то здесь открывается безграничное поле деятельности, здесь столько же непочатых углов, сколько вопросов и тем. Но задачей Института втечение ближайшего пятилетия явится не только разработка ряда научных исследований по важнейшим вопросам экономики сахарной промышленности, но и создание тех кадров образованных экономистов-сахарников, которые могли бы эти работы осуществить—у нас в области экономики имеется очень мало научных исследований и еще меньше живых сил, способных нам дать эти исследования по множеству вопросов, из которых один другого значительнее и актуальнее. Программа составлена применительно *к циклам основных проблем* экономики сахарной промышленности, в свое время намеченных В. М. Ландо в его книжке „О задачах Института Сахарной Промышленности и месте его организации“, но при этом взяты лишь важнейшие вопросы, изучение коих к тому же предполагалось осуществить втечение ближайшего пятилетия.

Эти вопросы намечаются в таком виде:

I. Из цикла вопросов историко-хозяйственного и экономико-географического характера надлежит осуществить:

А. В области истории.

1) Изучение всех исторических и политико-экономических факторов развития нашей сахарной промышленности за последнее 30-тилетие (со времени введения казенной нормировки) при особо детальном анализе фактов и событий времени войны и революции (период Центросахара, время сахарной монополии, многие моменты времени национализации и т. д.).

2) Изучение истории возникновения и развития нашей сахаро-рафинадной промышленности (от ее зарождения до настоящего времени.)

3) Изучение истории развития сахарной торговли в связи с различными формами ее организации и их влиянием на внутренний и внешний сбыт у нас и в других странах.

4) Изучение истории труда, его социально-экономического положения и форм организации в нашей и иностранной сахарной промышленности.

В. В области географии.

5) Изучение экономико-географических условий возникновения и развития сахарной промышленности УССР и РСФСР в связи с перспективами планового районирования.

6) Изучение совокупности факторов географической концентрации сахарной промышленности в пределах СССР и в главнейших свеклосахаропроизводящих странах.

7) Изучение экономики типичных районов высокого, среднего и малого свеклонасыщения в пределах УССР.

8) Изучение экономико-географических особенностей главнейших областей сбыта нашего сахара (география распределения).

II. Из цикла вопросов сырьевых и вообще сельско-хозяйственной экономики в сахпромышленности надлежит изучить:

А. В области заводского хозяйства.

1) Совхозы Сахаротреста в УССР и их действительную и возможную роль в снабжении сырьем и подъеме агрикультуры крестьянских хозяйств.

2) Проблему реконструкции капиталов в совхозах и эффективность связанных с этим капитальных вложений.

3) Урожай и рентабельность культур в совхозах Сахаротреста сравнительно с колхозами СССР и крупными хозяйствами других стран.

4) Экономическую эффективность землеустроительных работ в районах сахзаводов УССР.

5) Методы калькулирования и определения себестоимости свеклы и зерновых культур в совхозах Сахаротреста.

В. В области крестьянского свеклосеяния.

1) Реконструкцию крестьянского хозяйства в связи с внедрением в него свеклосеяния и общим изменением социально-экономического строя свеклосеющих районов УССР.

2) Районирование крестьянского свеклосения в пределах УССР, сравнительно с РСФСР.

3) Выявление рентабельности сахарной свеклы, в сравнении с другими товарными культурами в крестьянском хозяйстве.

4) Проблему оптимальной зоны крестьянского свеклосеяния в районе сахарного завода в связи с состоянием дорог и транспортных средств.

5) Свекловичную кооперацию, ее организующую роль в крестьянском свеклосеянии в связи с перспективами развития последнего.

III. Из цикла вопросов производственно-экономического характера:

1) Изучение влияния производственно-экономических моментов на рентабельность предприятия по отдельным признакам и по их совокупности.

2) Сравнительное изучение группировки предприятий и их оптимальности по признакам: а) мощности; б) продолжительности производства; в) радиусу сырьеснабжения; г) зависимости от транспорта и т. д.

3) Проблема развития сахарорафинадного производства СССР с точки зрения интересов промышленности и потребления.

4) Изучение экономических особенностей „рапри“ в связи с проблемой целесообразности устройства их в СССР.

5) Изучение методов калькуляции себестоимости сахара-песка и рафинада у нас и в других странах.

IV. Из цикла вопросов капитало-финансового и организационно-хозяйственного характера:

1) Капитальные вложения в сахарную промышленность по сравнению с другими отраслями под углом зрения народно-хозяйственного значения сахарной промышленности и эффективности затрат.

2) Изучение органической структуры капитала в сахарной промышленности и проблемы его оборачиваемости: а) соотношение между постоянными и переменными; б) соотношение между основным и оборотным; в) кругообращение капиталов.

3) Проблема накопления в сахарной промышленности в связи с высоким органическим строением капиталов в ней с точки зрения развития производства и потребления.

4) Изучение форм и размеров обложения сахара в СССР и в других странах под углом зрения интересов сахарной промышленности и всего народного хозяйства.

V. Из цикла вопросов сельского и заводского труда в сахарной промышленности надлежит изучить:

1) Проблемы емкости труда в свеклосеянии, в песочном и рафинадном производстве в связи с вопросами аграрного перенаселения, борьбы с безработицей и размещения предприятий.

2) Проблему механизации трудовых процессов в свекловичном сахарозаводском хозяйстве с точки зрения рационализации производства и интересов рабсилы.

3) Заработную плату и производительность труда в сахарной промышленности СССР: а) сравнительно с другими отраслями сел.-хоз. индустрии и б) сравнительно с другими свеклосахаропроизводящими странами.

4) Анализ мероприятий по охране труда и технической безопасности в связи со статистикой несчастных случаев до войны и теперь у нас и в других странах.

VI. Из цикла вопросов внутренней и внешней торговли сахаром и ее организации:

1) Изучение внутренних и внешних рынков сбыта нашего сахара под углом зрения их емкости, тяготения и организационного охвата.

2) Изучение динамики развития сбыта сахара в зависимости от ассортимента его и влияния последнего на уровень душевого потребления.

3) Анализ движения мировых сахарных цен и уклонений от них внутренних и экспортных цен СССР сравнительно с другими странами.

4) Формы организации распределения сахара у нас в связи с ролью торговых расходов и проблемой кооперативизации сбыта.

5) Сахароперерабатывающая промышленность СССР и ее роль в потреблении сахара.

6) Влияние тарифов на себестоимость и продажные цены сахара.

7) Монографии по изучению особенностей главнейших рынков нашего сбыта, как-то: Персии, Монголии, Афганистана, Турции и др.

VII. Из цикла общих вопросов:

1) Сравнительное изучение роли сахарной промышленности в народном хозяйстве и бюджете УССР и РСФСР.

2) Роль СССР в мировом производстве и потреблении сахара.

3) Определение темпа восстановления и перспектив развития сахарной промышленности в СССР, сравнительно с другими странами.

4) Изучение экономики зависящих от свеклосахарной промышленности отраслей производства (сортоводно-семенной, рафинадного, кондитерского производств и др.).

5) Изучение экономики утилизации и сбыта отходов сахарного производства.

6) Изучение вопросов методологии построения генерального плана развития сахарной промышленности, равно как и вопросов учетного, сметно-бюджетного и калькуляционного характера.

Научная деятельность Института проходит по упомянутым 3-м основным отделам.

1. Отдел сырья—изучение очередных вопросов, связанных с добыванием, хранением, улучшением и особенностями свеклы и сахароносных растений вообще.

2. Технический отдел—изучает все вопросы, связанные с технической переработкой сырья, с рафинировкой сахара и с контролем и учетом производства.

3. Экономический отдел—общая экономика сахарной промышленности.

Для выполнения своих задач Институт имеет следующие учреждения:

1. Лаборатория свеклосахарного производства.
2. Лаборатория рафинадного производства.
3. Электро-физико-химическая лаборатория.
4. Органическая лаборатория.
5. Лаборатория механического оборудования.
6. Лаборатория сырья.
7. Опытная станция.
8. Кабинет экономических исследований.
9. Библиотека.
10. Музей.
11. Архив чертежей.
12. Периодические издания „Научные Записки“ и „Литературный Ежегодник“.
13. Экспертная комиссия по очистке сточных вод.
14. Бюро по созыву съездов и по организации курсов и т. п.

После заслушания основного пятилетнего перспективного плана развития научно-исследовательской работы в сахарной промышленности, конференция заслушала доклады профессоров И. Е. Душского, А. К. Филипповского и В. М. Ландо на тему: „Об очередных задачах научно-исследовательской работы в области технологии, сырья и экономики сахарной промышленности, детализирующие пятилетний план в отношении 1929 года“.

Проф. И. Е. Душский, приступая к своему докладу, отмечает, что проф. И. Б. Минц наметил общие актуальные вопросы, стоящие перед сахарной промышленностью, и тем самым, следовательно, перед Научно-Исследовательским Институтом.

Переходя же к очередным работам *технологического* отделения УНИС'а, содокладчик указывает на вопросы, какими уже занимается этот отдел. Оплата сырья-свеклы по ее сахаристости: эту работу проводил УНИС в прошлое производство на Мироновском сах. заводе; многие детали были разрешены при этом. В кампанию текущего года Институтом предполагается провести такую же учетно-исследовательскую работу во всех четырех отделениях Сахаротреста.

Вторым вопросом, каким занимается и будет заниматься УНИС, является вопрос о хранении свеклы. Этот вопрос приобретает особенно жизненное значение в связи со стремлением удлинить время производства. Долгое хранение свеклы в буртах ведет к большим потерям. Необходимо всестороннее и проведенное в широком масштабе обследование. Все предполагаемые работы будут объединены УНИС'ом. Последнему необходимо уста-

новить и разработать однородную методологию этого исследования. Необходимо согласовать эту работу с работой всех отделений.

Третья работа, которую намечает Укр. Н.-И.И.С. Пр., это уточнение химико-технического контроля производства. Надо сказать, замечает проф. И. Е. Душский, что учет ведется почти на всех заводах неправильно. Неопределенные потери бывают очень разнообразны, доходя до 1,34% (на опытном Дерюгинском заводе в производство 1927/28 г.г.); эта область требует самого подробного изучения и есть предположение, что УНИС'у удастся, согласовав вопрос с Правлением Сахаротреста, провести в будущее производство полный и самый точный контроль на ряде заводов.

Не менее остро стоит вопрос и с очисткой сточных вод на сахарных заводах. Этому вопросу уделяется сейчас большое внимание не только сахарной промышленностью, но и другими организациями (Наркомздрав, санитарно-технический надзор и проч.) и УНИС уже давно включил в круг вопросов своего изучения и разрешения эту проблему. Экспертная комиссия по очистке сточных вод сахарных заводов, организованная при УНИС'е, уже немало поработала над этой темой и основные выводы этой работы на днях будут доложены на большом заседании в Харькове совместно с различными представителями и организациями, а затем также и на 3-м Всесоюзном Н.-Т. Совещании.

К лабораторным работам технологического отделения намечены следующие: уточнение методологии контроля сахарного производства—вопрос, которым уже занимался УНИС.

Реорганизация сахарной промышленности, новые технологические схемы вызывают новые вопросы; проблемы, когда то оставленные сахаротехниками, всплывают вновь.

Ни УНИС, ни ЦИНС не смогут только своими силами быстро разрешить все эти вопросы. Нужна объединенная и продолжительная работа.

Из работ свеклосахарной лаборатории, предполагаемых к проведению на свеклосахарных заводах в 1929 году, намечено выяснение следующих вопросов.

1. Приемка свеклы по сахаристости с одновременным упрощением методов оценки свеклы.

2. Изучение хранения свеклы. Постановка коллективных исследований по возможности на всех заводах. Детальное изучение вопроса о хранении свеклы на одном-двух заводах в каждом Отделении Сахаротреста.

3. Проведение уточненного контроля производства на нескольких сахарных заводах.

4. Выработка наиболее рациональной схемы производства сахара песка повышенного качества (для экспорта). В связи с этим изучение усиленной сульфитации соков, сиропов и оттеков и применение активных углей в свеклосахарном производстве.

5. Уточнение и проверка методов исследования продуктов сахарного производства.

6. Проведение курсов варщиков.

В лаборатории Института предполагается проработать следующие вопросы свеклосахарного производства:

1. Уточнение методологии аналитических определений и контроля.
2. Лабораторное изучение условий хранения свеклы.
3. Значение предварительной фильтрации диффузионного сока.
4. Получение рафинада из свеклы при помощи нерастворимых сахаратов.
5. Сушение свеклы.
6. Дефекация известью и суперфосфатом соков из высушенной свеклы.
7. Влияние содержания CO в сатурационном газе на процессы сатурирования.
8. Работа на дефекации с возвратом сатурированного сока.

9. Значение кипятильника.
10. Применение активных углей.
11. Очистка сточных вод.
12. Продолжение работы по изучению кристаллизации сахарозы, в частности определение теплоты кристаллизации.

Дополняя и развивая доклад проф. И. Б. Минца в отношении рафинадного производства, инж. М. И. Нахманович отмечает крайнюю отсталость этого производства, которому до настоящего времени было посвящено очень мало научных исследований. Неизученность этого производства особенно настоятельно ставит перед промышленностью необходимость постановки ряда научных исследований с целью изучения отдельных процессов его. В старое время работа на наших рафинадных заводах, как теперь еще на многих заграничных, велась замкнуто, следствием этого является то разнообразие технологических схем, какое имеется на этих заводах. Может быть только в силу этого рафинадные заводы, имеющие почти одинаковое оборудование, перерабатывая по одному и тому же головному способу одинаковое по качеству сырье, получают совершенно различные производственные результаты; на одних и тех же станциях рафинадных заводов часто работают самыми разнообразными способами.

Работа рафинадной лаборатории должна протекать в двух основных направлениях:

1. Улучшение методов и приемов рафинирования при существующем „головном способе" производства (изучение различных процессов производства, установление типовой технологической схемы и т. д.) и

2. Рационализация самого способа производства рафинада (изучение процесса пробеливания рафинада с помощью разрежения, всестороннее изучение процессов кристаллизации рафинадного утфеля и др.).

Сахарная промышленность в своих научных учреждениях должна подготовиться к рациональной постройке нового типа рафинадного завода.

Докладчик указывает, что уже и теперь, в прошлое производство, рафинадные заводы проделали колоссальную работу по изысканию рациональных способов рафинирования. Уже некоторые заводы работают без кашковки, ведутся интересные опыты по изучению процессов кристаллизации, изучается применение затравки, пробеливание рафинада под разрежением и т. д. Однако, все эти работы только начаты и далеко еще не могут считаться законченными. УНИС должен помочь заводам в проведении ими всех таких исследовательских работ. Масса неотложных заданий уже стоит на очереди перед лабораторией рафинадного производства УНИС'а и число их увеличивается теми предложениями, какие поступают от Сахаротреста. К последним можно отнести следующие: участие рафинадной лаборатории УНИС'а в рационализации производства марсельского рафинада, изучение наивыгоднейших условий кристаллизации рафинадного утфеля.

Затем руководитель рафинадной лабораторией инж. М. И. Нахманович приводит перечень работ, намеченных лабораторией к проведению в 1929 году.

1. Изучение процесса кристаллизации рафинадного утфеля в формах: головных, Дикса-Кунера, „КИ" и пр. с целью выявления наивыгоднейших условий кристаллизации утфеля в филизе.

2. Оптимальные условия сушки марсельского рафинада.

Обе работы по заданию Сахаротреста.

3. Осветление зеленой рафинадной патоки помощью активных углей с целью уваривания из нее рафинада (продолжение работы, производившейся в кампанию 1927/28 г.).

4. Изучение вопроса об афинации свекловичных и продуктовых рафинадных песков (лабораторные работы).

5. Изучение процесса пробеливания рафинада помощью разрежения.

Докладчик называет четыре основных секции Агроотдела:

1. Агро-производственная секция. В ней должны будут изучаться вопросы удобрения, возделывания почвы и т. д.

2. Секция селекции свеклы; здесь должны будут объединиться все работы по изучению изменения природы свеклы при разнообразных условиях ее возделывания и т. д.

3. Агро-химическая секция; в ней будут изучаться все вопросы накопления сахара и несахаров в свекле, как во время ее пребывания в почве, так и во все время до момента переработки. Здесь же будут изучаться вопросы химии почвы и т. д.

4. Секция защиты растений и сырья от загнивания, грибка и т. д.. Заболевания свеклы в кагатах во много раз опаснее, чем заболевание ее в поле.

Задачи последней секции особенно злободневны и заслуживают самого внимательного к ним приближения и всестороннего их изучения. Ведь с ними связана в большой мере возможность удлинения времени производства. А разрешив положительно проблему удлинения производства хотя бы еще на 100 дней, мы произвели бы целую революцию в сахарной промышленности.

Коснувшись метода возможных исследований, проф. А. К. Филипповский говорит, что все элементы, определяющие рентабельность той или иной схемы работы, увеличения или уменьшения какого либо фактора в экономике сырья должны быть проанализированы совместно. Методы калькуляции свеклы должны быть однообразны и всеобъемлющи. При этом докладчик приводит свои исследования по данному вопросу (напечатаны в III томе записок научно-исследовательской кафедры по кооперации). Детальное разделение и намечение задач Агроотдела приведены в резолюции по данному докладу.

Проф. В. М. Ландо начинает свой доклад на тему: „Об очередных задачах научно-исследовательской работы в области экономики сахарной промышленности“ указанием на то, что, если в области техники и химии работники делятся на две категории лиц, из которых одни характеризуются словом „wissen“, а другие „können“, при наличии высококвалифицированного кадра сил, которые и *„знают“* и *„умеют“*, то в области экономики необходимо еще лишь создать научных работников, так как экономистов-теоретиков и даже экономистов-практиков еще очень мало. Поэтому, в области *экономики сахарной промышленности нужно создать не только объекты исследования, но и самого исследующего субъекта.*

Предыдущие докладчики уже указывали на то, как дорого обходится отсутствие научной проработки основных вопросов хозяйственной практики. Докладчик подчеркивает, что, не говоря уже о том, что в довоенное время Всерос. О-во Сахарозаводчиков боролось с иностранной конкуренцией, не имея ни малейшего представления об экономической структуре мировой промышленности и торговли, но и во времена национализации не удалось избегнуть ошибок и „просчетов“, благодаря тому, что не было научного изучения основных экономических вопросов. Если бы наша сахаропромышленная политика и вся планово-хозяйствующая практика времени национализации опиралась бы на прочные, тщательно продуманные и научно-проверенные экономические концепции, то, конечно, у нас не было бы тех извилистых путей, тех „просчетов“ и ошибок, какими усеян путь восстановления и планового развития нашей сахарной промышленности. Была бы избегнута броня 3-х миллионов десятин нацфонда, при реальной потребности в 600.000 десятин, не было бы допущено такого увлечения чрезмерной концентрацией производства, не преуменьшены бы были расчеты на крестьянское свеклосеяние, когда, начавши с планов в 200—280 тыс. дес., пришли затем к 670—730 тыс. дес., правильнее учли бы потребности продукции и сбыта и во всех вопросах планового развития сахарной промышленности меньше увлеклись бы „идеалами и нормами“ довоенного времени.

Для избежания подобных ошибок в будущем необходима научно-экономическая проработка всех хозяйственных вопросов, а для этого в свою очередь необходимы: 1) надлежащие силы, 2) надлежащая установка и 3) надлежащие средства.

Надлежащие силы необходимо вызвать к жизни. Так как Экономическое Отделение Института Сахарной Промышленности находится пока в эмбриональном состоянии, то для успешной работы необходимо расширение его штата хотя бы до числа 8-ми сотрудников и организация разных секций (экономики сырья, производства, финансов, сбыта и труда), которые смогут сгруппировать вокруг себя практические и научные силы извне Института. Для подготовки новых кадров экономистов необходимо включить изучение экономики сахарной промышленности в программу ВУЗ'ов (КИНХ и др.). Только таким путем разрешится вопрос о подготовке молодняка и создании надлежащих сил.

Далее докладчик отмечает, что надлежащая установка слагается из двух моментов: 1) из продуманной программы работ и 2) из правильно намеченных методов ее осуществления.

В программу Экономического Отделения вошли актуальнейшие и важнейшие вопросы, интересующие сахарную промышленность. Что же касается методов работы, то докладчик отмечает, что экономические исследования должны быть построены не только на проработке литературного материала, но и на собирании и изучении соответствующего материала на месте—сахзаводе или сельхозе, на „очистке" экономических факторов от всех привходящих моментов и на установлении, путем такого элиминирования, влияния разных экономических явлений.

В отношении организационном необходим научно-практический контакт между Институтом и промышленностью, *взаимное диффундирование* при работе, но с таким расчетом, чтобы по словам Б. О. Шульмана, при всей органической связи между промышленностью и научной работой каждая ветвь работников (теоретиков и практиков) оставалась бы на своей основной работе. С другой стороны, необходимо обеспечить право *превентивной и последующей* критики во всех политико-экономических вопросах сахарной промышленности со стороны научных сил.

В заключение докладчик приводит программу Экономического Отделения У. Н.-И. И. С. на 1929 год; в программу входит:

1) Изучение экономико-географических условий возникновения и развития сахарной промышленности УССР и РСФСР в связи с перспективами планового районирования.

2) Сравнительное изучение роли сахарной промышленности в народном хозяйстве и государственном бюджете УССР и РСФСР.

3) Проблема реконструкций капиталов в совхозах и эффективность связанных с этим капитальных вложений.

4) Изучение рентабельности сахарной свеклы в сравнении с другими товарными культурами в крестьянском хозяйстве.

5) Изучение внутренних и внешних рынков сбыта нашего сахара под углом зрения их емкости, тяготения и организационного охвата.

6) Изучение форм и размеров обложения сахара в СССР и в других странах под углом зрения интересов сахарной промышленности и всего народного хозяйства.

7) Определение пределов применения закона о концентрации в свеклосахарном производстве в связи с проблемой реконструкции и строительства заводов (рентабельность больших, средних и малых предприятий).

8) Изучение экономических особенностей „рапри" в связи с проблемой целесообразности их устройства в СССР.

9) Проработка основных методологических вопросов для изучения сельско-хозяйственного и сахаро-заводского труда в сахарной промышленности УССР и РСФСР.

10) Сравнительный анализ основных показателей темпа восстановления и перспектив развития сахарной промышленности в СССР и странах Западной Европы.

11) Окончание составления и опубликование систематического указателя всех отдельных работ и главных статей по всем вопросам экономики сахарной промышленности в русской и иностранной литературе.

12) Составление цикла показательных диаграмм по динамике развития нашей и мировой сахарной промышленности.

После доклада проф. В. М. Ландо, согласно предложению проф. И. А. Кухаренко, принятому конференцией, был закрыт пленум Конференции и избраны следующие комиссии для проработки материалов, доложенных заведующими отделами УНИС'а, и для составления резолюций по этим докладам.

По докладу проф. Минца И. Б. и содокладам проф. Душского И. Е. и инж. Нахмановича М. И. избрана комиссия в составе: проф. Минц И. Б., проф. Душский И. Е., проф. Шумилов А. А., проф. Усенко Т. Т., инженеры: Журик И. Г., Дохленко И. И., Крижановский П. В., Соколов А. П., Коган М. Н., Сицкий Л. А., Нахманович М. И., Дегтярь М. Я., Рейсер А. С., Швец И. Т., Каганов И. Н. Председатель комиссии проф. Шумилов А. А. Секретарь инж. Каганов И. Н.

По докладу проф. Филипповского А. К. избрана комиссия в составе: проф. Душечкин А. И., проф. Филипповский А. К., проф. Колкунов В. В., Соляков П. А., проф. Яната А. А., Паншин Б. А.

Председатель комиссии проф. Душечкин А. И.

По докладу проф. Ландо В. М. избрана комиссия в составе: акад. Воблый К. Г., проф. В. М. Ландо, Диброва, Иванушкин, Сташевский Е. Д., Ярошевич А. И., Геде Е. Ю., Столяренко И. Д., Тихомиров А. И., Шелечник М. С., Цейтлин В. и Рутковский П. Председатель комиссии акад. Воблый К. Г., секретарь Зисерман Е. И.

Продолжение работ пленарного заседания Конференции было посвящено заслушанию докладов о проводящихся и намечаемых к проведению научно-исследовательских работах периферийными учреждениями, группирующимися вокруг УНИС'а и объединяемыми последним.

Первый из таких докладов сделал руководитель Харьковской Научно-Исследовательской Кафедры по Сахарной Промышленности при Харьковском Технологическом Институте проф. Шумилов А. А. Докладчик указывает, что Харьковская Кафедра располагает небольшим штатом: один заведующий, два научных сотрудника, работающих по совместительству, один технический сотрудник, один слесарь, один аппаратчик, одна библиотекарша, она же счетовод и машинистка. Программа исследовательской работы—число работ десять—была разработана в начале года в Москве на конференции. Среди этих работ были намечены и проводятся работы по испытанию новых систем барботеров для сатурационных котлов (условия полной утилизации CO_2), опытная проверка влияния сульфитации на уменьшение инкрустации на выпарной станции, расчет варки первого продукта, эбулиоскопическое исследование концентрированных растворов сахарозы, выведение формул для определения сахарозы, глюкозы и фруктозы в их смесях и проверка этих формул, исследование действия активных углей на колеровку, изучение высушивания свекловичной стружки, а также методов переработки ее, и другие.

Затем стали поступать дополнительные работы из Сахаротреста, так что Кафедра переполнена заданиями для исследовательской работы. В последнее время по поручению ЦИНС'а Кафедра занимается проработкой схемы производства экспортного сахара.

Что касается пятилетнего плана работ Кафедры, то проф. Шумилов А. А. указывает, что число работ, намеченное в пятилетнем плане УНИС'а, столь велико и работы настолько обширны, что последний, естественно, не в состо-

янии будет все их провести и ему придется распределить часть этих работ между другими объединенными вокруг него исследовательскими единицами.

Понятно, что Харьковская Кафедра, прежде всего, будет продолжать те работы, какие начаты ею или намечены и подготовляются к проведению по плану этого года. Среди таких работ имеется „Очистка диффузионного сока при помощи сернокислого магния". Эффект очистки по предварительным разведкам получается весьма значительный, но имеются затруднения в дальнейшей работе:—сернокислый кальций в сильной степени разлагается в соке и затем осаждается на поверхности выпарных аппаратов. В связи с предложением Правления Сахаротреста (через ЦИНС), выработать схему для производства экспортного сахара, докладчик возвращается к своим работам с применением малых количеств (около 1%) извести на дефекации; при этом проф. Шумилов А. А. по способу своей работы приближается к способу Куте и Андерса, при том отличительном условии, что докладчик не вводит в сока возвратов, кроме пробеленных желтых песков. Результаты проведенных опытов получились хорошие.

Одновременно Кафедра ведет совместно с другими научными учреждениями ряд исследовательских работ: изучение ряда сахароносных растений, как то:—земляная груша, цикорий, кукуруза и другие, совместно с Семинаром свеклосеяния. Предположено изучение приведения паток в такое состояние, чтобы их можно было легче перерабатывать.

Производились и производятся работы с высушиванием и высушенной свеклой. Работа велась в том направлении, что учитывались все климатические особенности нашей страны в сравнении с Италией и Англией с их системами высушивания стружки. Наши заводы первый период производства, указывает докладчик, могут работать не на сушеной свекле. Он предлагает способ комбинированной переработки.

Далее проф. Шумилов А. А. делится с участниками Конференции своими изысканиями о новом, разработанном им способе комбинированной работы завода на сырой и сушеной свекле. (Докладчик не счел возможным поделиться деталями этой работы, так как в настоящее время патент проводится через патентные инстанции и только после окончательной проработки и юридического оформления достигнутые им результаты будут опубликованы).

При наличии ограниченного количества сотрудников, перечисленных работ, говорит докладчик, хватит Кафедре на весь 1929 год, тем более, что в следующее производство ему придется долго пробыть на Дерюгинском опытном заводе, где предположено вести его опыты с минимальным количеством извести, добавляемой к сокам на дефекации, т. е. продолжать работы, проводившиеся проф. А. А. Шумиловым на том же заводе в производство 1926—27 г., но введя в них ряд изменений.

Переходя ко взаимоотношению Кафедры с УНИС'ом, докладчик подчеркивает, что эта связь до сих пор была очень слабая и к тому же имела ряд мелких недочетов. Вообще, за последнее время Кафедра переходила четыре раза из ведения одного руководящего учреждения под ведение другого и такое перемещение, естественно, было сопряжено с рядом отрицательных организационных недочетов.

Следующим докладом от периферийных научно-исследовательских учреждений был заслушан доклад о программе ближайшей деятельности Смелянского Техникума. Докладчик, инж. Дохленко И. И., указывает, что научно-исследовательская работа сосредоточена в лабораториях Смелянского Техникума, который до сего времени не имел никакой связи, кроме одного отношения о финансовой отчетности, ни с УНИС'ом, ни с ЦИНС'ом. Лаборатория Техникума по ряду причин не может претендовать на проведение больших работ.

Докладчик указывает, что лабораторией сейчас проводятся сравнительные работы по выяснению качества зеленой патоки, обработанной норитом,

известью с сернистой кислотой или известью и угольной кислотой и т. д. Эта работа разрешает вопрос о способе работы завода, с целью получения высококачественных экспортных сортов сахара. Обработка зеленой патоки известью с угольной кислотой стоит значительно дешевле, а эффект обработки получается один и тот же, как и при других очистителях. Обработка патоки значительно повышает качество получаемого сахара.

Затем докладчик указывает, что руководимая им лаборатория первая занялась серьезным изучением вопроса о хранении свеклы в кагатах. Мы можем по праву называться пионерами в этом вопросе и будем и дальше продолжать указанную работу. Теперь вопрос хранения свеклы получил широкий интерес, и над проработкой его сосредоточено внимание многих учреждений. Лаборатория Смелянского Техникума изучает систематически часть вопроса—потери сахара и изменение веса свеклы во время ее хранения в кагатах. Остальные детали проблемы изучают другие экспериментаторы и исследователи.

Лаборатория занимается исследованием кислот, находящихся в продуктах рафинадного производства, растворимых в эфире. Еще сырой, необработанный опытный материал по данному вопросу уже дает ряд интересных данных. Получены кислоты, растворимые в эфире, начиная от рафинадных сиропов. Эту задачу—исследование кислот, растворимых в эфире,—Лаборатория Техникума еще намерена проработать и изучить подробнее, так как получаемые результаты дают возможность легче объяснить потери в рафинадном производстве. Указанные кислоты находятся в связанном состоянии с основаниями.

Предположено продолжать дальше работу по изучению ускоренной кристаллизации второго продукта. Начальные результаты прежних исследований докладчика в этой области были в свое время доложены на втором Научно-Техническом Совещании Сахарной Промышленности, которое вынесло постановление в благоприятном для дальнейших работ в этой области смысле, но каких либо конкретных результатов это постановление не принесло. Данные лабораторных исследований говорят, что 72-часовый срок кристаллизации второго продукта в мешалках может быть легко сокращен до 8 часов. Данный опыт, сулящий значительные выгоды, необходимо проверить в заводском масштабе. Но для этого нет нужных денег; Сахаротрест не отпускает их, хотя представители того же Сахаротреста упрекают нас в том, что мы не даем ему ответа на интересующие его производственные вопросы.

Смелянский Техникум занимается также уточнением учета и контроля производства, так как этот весьма важный вопрос в сахарной промышленности не разрешен в полной мере; неопределенные потери у нас на заводах требуют значительного выяснения. Докладчик говорит, что им намечено проведение такого контроля по зольному коэффициенту, чтобы проследить потери сахара на отдельных станциях завода. Предположено также проведение опытов варки утфеля парами низкого качества.

Сверх всего этого, подчеркивает И. И. Дохленко, благодаря тому, что Смелянский Техникум расположен на территории завода, он находится в самых, может быть, благоприятных для научной работы условиях, дающих ему возможность следить за рядом других явлений и ненормальностей, какие возникают в заводской практике, отсюда исследовательских тем всегда было и будет много для исследователя, работающего в Лаборатории Техникума.

Затем слово для доклада было предоставлено представителю Сортоводно-Семенного Управления Сахаротреста. Докладчик П. А. Соляков говорит, что ССУ до последнего времени было у нас единственным учреждением, разрабатывающим и изучающим вопросы сортоводно-семенного хозяйства Сахаротреста. С организацией НТС Сахарной Промышленности и ее Институтов, а также Института Селекции исследовательская работа получила ряд разветвлений и детализаций. Базой исследовательской работы являются 9 станций ССУ.

Исследовательская работа ССУ разнообразна. Наличие ведущихся теперь работ таково: 1. Сортоиспытание свекловицы. Точная оценка марок, как продукции свекловичных семян СССР, так и заграничных: чешских, германских и т. д. Работами ССУ установлено рекордное качество украинских сортов по сравнению с заграничными. Этот фактор имеет крупное значение в международном масштабе. До войны украинская селекция находилась в зависимости от заграницы, а вместе с тем установленная высококачественность украинских свекловичных семян была достигнута не только за последние годы. Наши сорта уже в довоенное время обладали высоким качеством, но это не было тогда открыто, доказано, и германские марки свекловичных семян господствовали на Украине.

Установление теперешнего значения и оценки украинской селекции на заграничных рынках представляет большую, проделанную ССУ, работу; она положила конец господству заграничных марок и фирм в нашем свекловичном хозяйстве. С 1926 года начаты и проводятся исследовательские работы на опытной станции Харьковской Кафедры и на ряде заводских хозяйств. Проверка ими оценки наших марок, данной ССУ, получает подтверждение и в масштабе производственных единиц. Полученные ими данные говорят о том, что урожай сахара с десятины достигает весьма крупных величин.

Из оперативной работы исследовательских станций ССУ надо отметить предварительное испытание семян. В этом году в посев пущены семена свеклы, только прошедшие через предварительное их испытание. Кроме сортоводно-семенной работы, в ССУ ведется и опытная. Докладчик перечисляет опытные станции (Мироновская, Ивановская, Немерчанская) и прочитывает работы, проводимые этими станциями. Кроме того, при ССУ организована сеть „опытных полей": в СССР организовано всего 21 опытное поле, из них на Украине—14. На этих полях изучается большое число вопросов: об удобрении, технике обработки, занятые пары, предшественники и т. д. Работа этих полей тесно увязана с работой опытных станций НКЗ. ССУ близко подходит к изучению новых районов для свекловичного хозяйства (Алтай, Кубань и др.)—исследование этих районов находится под непосредственным наблюдением и руководством ССУ.

Ряд пунктов сетки ССУ ведет крупную работу по микоэнтомологии. Важнейшие достижения в этой области: открыта Корабом нематода на Киевском сахарном заводе; дальнейшие исследования показали, что ею заражены более значительные площади и в других районах.

Работы по микологии. Производится изучение мозаики (фитопатологическое отделение Харьковской станции). Мозаика опасная и неизученная болезнь сахарной свеклы, значительно понижающая ее урожайность. К изучению этой болезни привлечена и лаборатория ЦИНС'а.

Работа по изучению хранения свеклы также производится периферийными работниками ССУ. Большие работы по изучению гнилостных процессов сырья производятся УНИС'ом. С лабораторией ЦИНС'а связана работа по изучению отзывчивости свеклы на качества почвы. ЦИНС не имеет своей лаборатории по вопросам агрономии и все такого рода работы проводятся в лаборатории проф. Прянишникова. Последней ССУ пользуется для совместного изучения и проверки метода определения плодородности почвы.

К серии временных опытов надо отнести изучение ширины междурядия в связи с различными сортами свеклы и способами ее копки. Изучалось и изучается влияние, с точки зрения миграции сахара из листьев в корни свеклы, подкапывание корней.

Эти опыты нашли уже отклик в немецкой литературе, в которой приводятся указания, что опыты, проделанные там с этой же целью, не подтвердили предположений о миграции.

Изучается широко вопрос применимости различных новых удобрений. ССУ ведет также руководство службой борьбы с вредителями; ведется учет

состояния полей с целью иметь прогноз развития вредителей, руководство организационной стороной практической борьбы с ними.

Для использования метеорологических наблюдений таковые ведутся на Ивановской станции; кроме того, установлена постоянная связь с Укрметом.

Ведутся и будут вестись почвенные наблюдения и обследования в масштабе Сахаротреста.

ССУ ведет также научное и популярное издательство.

К програмным работам на будущее докладчик относит продолжение основных заданий ССУ, а также проработку эпизодических работ, с целью дать ответ на текущие запросы сахарной промышленности. По всем вопросам работы ССУ созывает ежегодные совещания подведомственных учреждений и лиц.

В заключение докладчик говорит, что Исследовательским Институтам Сахарной Промышленности должен принадлежать анализ и синтез работ ССУ, а также те дополнительные работы, которые не могут быть доведены до желаемого предела сетью учреждений ССУ или носят характер широкого обобщения коллективной проработки какого либо вопроса. Таким образом, ССУ и Институт Селекции с их сетью являются основной базой научных исследований сельского хозяйства, как Всесоюзного масштаба, так и особенно на Украине.

Доклад о научно-исследовательской работе Семинара Свеклосеяния. Докладчик, Б. А. Паншин, замечает, что Семинар Свеклосеяния—учреждение комплексного типа. Он работает в тесной связи с рядом других научно-исследовательских учреждений. Сам Семинар делится на две части: агрономическую и экономическую. В своем докладе он останавливается только на агрономических работах этого Семинара (о работе экономической его части см. дальше содоклад А. И. Тихомирова).

Деятельность агрономической части Семинара протекает в сотрудничестве с Кафедрой сельско-хозяйственной ботаники (ныне Н.-И. Институт Прикладной Ботаники) и Кафедрой профессора Шумилова А. А. Сейчас прорабатывается мысль об объединении ряда этих учреждений в Харьковское отделение УНИС'а.

Работа агрономического отделения Семинара хотя и сосредоточена на небольшом числе вопросов, но все они актуальны и имеют принципиально важное значение. Изучение их производится в широких пределах. К таким вопросам принадлежит: 1) Вопрос удлинения периода сахарного производства. 2) Агротехническое и экономическое изучение и подбор сахароносного сырья и 3) Развитие сахарной промышленности в степной части Украины.

Докладчик указывает, что сахарная свекла, как сырье для сахарного производства, сейчас подвергается критике. Мы теперь стоим перед безнадежностью дальнейшего ее улучшения. За последние 20 лет сахарная свекла ни количественно, ни качественно ни на волос не подвинулась в своем развитии. Строгое изучение вопроса не открывает какого либо поступательного движения за этот промежуток времени в культуре сахарной свеклы. Семинар поставил себе задачу изучения вопроса о накоплении сахара растениями. Работы в этой области ведутся в Харьковском ботаническом саду.

Второй задачей Семинара является подбор других видов сырья для нашей сахарной промышленности. Из растений, произрастающих у нас, может получить в этом смысле техническое значение и интерес кукуруза. Заграницей, в Иллинойсе, существует уже сахарный завод, перерабатывающий в сутки до 20000 пудов кукурузы. Этот вид сырья, имеющий набор сортов до 900, из коих еще не выбран наиболее подходящий сорт, мог бы служить для сахарных заводов степной Украины. Кукурузный сахар должен быть дешевле свекловичного. Сбыт его обеспечен в кондитерском, винодельном, консервном и др. производствах.

Для северных областей Украины и части РСФСР сырьем мог бы служить цикорий, он дает 4000—5000 пудов с десятины и содержит 18—20% инулина.

Отсюда намечаются большие выхода сахара. Конечно, все эти вопросы еще далеко не решены, хотя в Германии был уже завод, работавший втечение 3 лет по этому способу.

Имеется еще 3 вида сахароносных растений, произрастающих на Украине. Это земляная груша (до 10 сортов)—пригодна для наших южных областей и отчасти средней полосы Украины; она хорошо хранится зимой, дает большие урожаи и содержит большой процент инулина. В общем же это растение имеет для нас второстепенный интерес. Затем идет сорго (имеющее до 1200 сортов, из коих около 150 сахароносных). Оно растет в наших южных краях, дает большое количество хороших сиропов. Использование этого вида сырья довольно ограничено. И уже только чисто теоретический интерес представляет георгина. Она имеет до 100 сортов и дает большое количество соков.

Изучение всех этих сахароносных растений производится также под углом зрения удлинения времени производства, при различных сортах сахароносных растений в качестве сырья. Работы по приведенным вопросам ведутся в ряде пунктов.

Сообщения предыдущего докладчика дополняет заведующий экономической частью научно-исследовательского Семинара Свеклосеяния А. И. Тихомиров. Этот докладчик указывает что сейчас никем не оспаривается положение, что крестьянское свеклосеяние у нас в сахарной промышленности играет доминирующую роль. Мы должны искать пути к удешевлению сырья. Последняя цель, также как и удлинение свеклосахарного производства, ставится в связи со стремлением удешевить продукцию сахара. Вот эти вопросы, интересующие сегодня всю сахарную промышленность с ее учреждениями, и являются направляющими в работе экономической части Семинара Свеклосеяния.

В кругу исследовательских вопросов на 1928 год основное внимание сосредоточено Семинаром на проработке вопросов районирования путем изучения, как современного состояния этих районов свеклосеяния, так и направления их развития, с обращением особого внимания на изучение отдельных районов с точки зрения развития в них крестьянского свеклосеяния. Но для проведения намеченных работ Семинар не имел средств. План работ был рассмотрен и принят на Московской Конференции в начале этого года, но не было изыскано необходимых сумм. Сейчас Семинар вошел в соглашение с Украинским Центром Свекловичной Кооперации, что дает возможность использовать дополнительные материалы, кроме тех, какими располагает Семинар.

Семинаром был разработан план экономического обследования на период времени с 1/IV—1927 г. по 1/IV—1928 г. вопроса сельского хозяйства с точки зрения общей экономической коньюнктуры и влияния свекловичного хозяйства, как экономического фактора, играющего значительную роль в бюджете сельского хозяина. Была разработана краткая подворная карточка, обследовался бюджет как свеклосеющего хозяйства, так и неплантаторского типа его, ежемесячно регистрировались цены на различные товары. Средства на такое обследование были отпущены Буряксоюзом. На 1928 год разработана более уточненная система обследования: наблюдаемые хозяйства имеют дневники, где регистрируются приход и расход средств, поступление и расход на-сторону продуктов, учет труда и т. д. Сейчас Семинар переходит к разработке этих материалов. Основные вопросы, намеченные к разработке на 1929 год, следующие:

1. Вопрос районирования сахарного сырья, не только свеклы, но и кукурузы.

2. Изучение влияния внедрения свекловичной культуры в отдельных районах на организацию форм и т. п. крестьянского хозяйства, так как построение пятилетнего плана развития сахарной промышленности без разрешения этих вопросов едва ли может быть всесторонним.

направлении дальнейшей работы было связываются с проектированием новых сахарных заводов: изучение отпарной аппаратуры со стороны коэффициента теплопередачи при помощи тепломерных измерений, расхода пара и т. д. Установление нагрузочных кривых и их использования как для всего завода, так и для отдельных его станций. Изучение новых тепловых аппаратов и методов различных обследований их.

Энергетическое хозяйство сахарных и рафинадных заводов необходимо рассматривать в тесной связи с общегосударственной энергетикой, главным образом с электрификацией страны и, в частности, сельского хозяйства. Поэтому Энергобюро должно уделить внимание и изучению вопроса использования сахарных и рафинадных заводов, расположенных по преимуществу в сельских местностях, как базы для электрификации прилегающих к ним районов. К вопросам, связанным с сахарной промышленностью и подлежащим проработке в Энергобюро, относятся: вопрос наиболее выгодного типа двигателя для сахарного завода, составление различных тепловых балансов, контроль тепловой и его методы в связи с появлением многочисленных новых контрольных и измерительных приборов и пр., а также ряд специальных вопросов, как изучение всевозможных турбин, котельных и т. д.

После этого доклада Конференция приступила к заслушиванию и обсуждению резолюций по докладам.

I.

Резолюция, предложенная комиссией, избранной для выработки резолюции по докладу директора УНИС'а проф. И. А. Кухаренко (см. стр. 1[illegible]).

„Заслушав доклад проф. И. А. Кухаренко на тему „Основные задачи и организационные формы научно-исследовательской работы в области сахарной промышленности" Конференция констатирует:

1. Сахарная промышленность в процессе своего дальнейшего развития выдвигает на разрешение ряд важнейших задач в области организации сырьевой базы, технологического процесса и экономики сахарной промышленности, эффективное разрешение которых возможно лишь при использовании современных достижений науки в областях знания, соприкасающихся с сахарной промышленностью.

2. Разрешение многих задач затрудняется отсутствием достаточного кадра высококвалифицированных научных работников, недостаточным использованием имеющихся научных сил, недостаточной взаимной связью между отдельными учреждениями, ведущими научную работу в области сахарной промышленности, недостаточным уровнем квалификации рабочей силы, занятой в производстве, недостаточным вовлечением широких кругов лиц, непосредственно занятых в производстве, недостаточным развитием и проведением научно-исследовательской деятельности.

Все эти основные положения правильно намечены в докладе Украинским Институтом Сахарной Промышленности. Чтобы избежать этих затруднений в дальнейшем развитии научно-исследовательской деятельности Украинского Института, Конференция считает необходимым:

1. Просить НТУ ВСНХ и Главсахар УССР содействовать и в дальнейшем укреплению связи учреждений, занятых исследовательской работой в области сахарной промышленности.

2. Вовлечь в научно-исследовательскую работу в области сахарной промышленности учреждения и лица, занимающиеся и могущие выполнять научно-исследовательскую работу в области сахарной промышленности путем поручения им для разработки целевых заданий.

3. Просить Правление Сахаротреста усилить научную связь УНИС'а с производством, путем максимального содействия осуществлению задач УНИС'а.

4. Призвать все Украинские учреждения и лица, ведущие научно-исследовательскую работу в области сахарной промышленности на Украине, а также все лица, занятые в производстве, объединить свои силы вокруг УНИС'а.

для решения коллективными усилиями всех тех сложнейших задач, которые выдвигает сахарная промышленность в процессе своего развития".

II.

Дальше была заслушана резолюция, предложенная комиссией по рассмотрению и обсуждению доклада проф. И. Б. Минца. Резолюция принята всеми участниками конференции в редакции, предложенной комиссией. Из резолюции выбрасывается только последний параграф, в котором говорилось о согласовании программ работ УНИС'а с ЦИНС'ом, так как этот вопрос, вообще, предусмотрен общим положением о взаимоотношении между Институтами. Текст этой резолюции:

„Первая Украинская Конференция Научно-Исследовательских учреждений и лиц, работающих в области сахарной промышленности, заслушав пятилетний перспективный план деятельности Украинского Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности, а также программы работ на 1929 год по докладам проф. Минца И. Б., проф. Душского И. Е. и инж. Нахмановича М. И., полагает, что:

1) Пятилетний перспективный план деятельности УНИС'а в области, технологии как свеклосахарного, так и рафинадного производств, вполне соответствует основным задачам, стоящим перед сахарной промышленностью.

2) Следует считать необходимым включить в программу работ УНИС'а также ряд энергетических вопросов сахарной промышленности. В виду наличия в Киеве мощных научно-исследовательских организаций в области энергетики (Научно-Исследовательская Кафедра Теплотехники, Филия Энергбюро НТУ ВСНХ УССР, экспериментальная станция и теплотехнические лаборатории при КПИ) следует ассоциировать эти организации с УНИС'ом по работе в этой области. Просить руководителя вышеуказанных организаций представить в ближайшее время соответствующий план и программу работ на ближайший пятилетний период, а в частности на 1929 год согласовать этот план с работой лаборатории механического оборудования при УНИС'е.

3) Следует считать необходимым предоставление лабораторией механического оборудования заводов, существующей при УНИС'е, разработанных планов своей деятельности в возможно кратчайший срок.

4) Программу работ УНИС'а на 1929 год в области технологии как свеклосахарного, так и рафинадного производств, конференция полностью одобряет, считая все намеченные к проработке вопросы чрезвычайно актуальными и полагает нужным просить Сахартрест оказать УНИС'у всемерное содействие в проведении намеченных работ.

5) Программу органической лаборатории на 1929 год конференция считает необходимым подвергнуть большему уточнению".

III.

Резолюция, предложенная агрономической секцией Конференции, и принятая на ее пленуме:

„Заслушав доклад проф. А. К. Филипповского и представленные им основные положения о задачах и программе работ Агрономического Отделения УНИС'а, Конференция отмечает:

1) что общее направление работы, программные задания, их обоснование и основная структура Отделения намечены правильно. Вся работа Агроотдела по изучению вопросов производства сырья сахарной промышленности должна развиваться под углом зрения оценки значениякаждого из мероприятий по агротехнике в общей экономике сахарного производства в целом.

На первый план должны выдвигаться для изучения те проблемы, которые имеют наиболее актуальное значение в вопросе получения сырья в необходимом количестве при цене и качестве его, гарантирующих наименьшую себестоимость производимого из него сахара и возможно выгодное использо-

вание производственных капиталов, вкладываемых как в производство сырья, так и в промышленность в целом.

Исходя из этой общей установки, Агроотдел, на основании изучения и сводки результатов уже проделанной научно-исследовательской работы, должен обосновать и далее изыскивать для сахарной промышленности надежные по силе действия, практически пригодные для использования в производстве приемы агротехники. Они должны обеспечивать увеличение количества производимого сырья, улучшение его качества, удешевление стоимости его, подбор рода сырья по отдельным районам, возможность расширения сахарного производства за существующие районы на Украине и обеспечивать прочность сырья при хранении его до истечения срока производства.

С этими задачами связываются и вопросы изучения семеноводства для получения исходного материала по сырью.

Вопросам агротехники сельского хозяйства в целом Агроотдел должен отдавать внимание лишь постолько, поскольку это содействует разрешению главной задачи в области производства сырья, считая, что основное решение этих вопросов принадлежит учреждениям, имеющим своей задачей обслуживать сельское хозяйство в целом.

Работа Агроотдела не должна замыкаться в рамки голого установления известных положений, а напротив, она вся должна быть проникнута стремлением ввести выводы из результатов научно-исследовательской работы в жизнь, живо связывать их со всеми практическими организациями, осуществляющими производственную работу в области сахарной промышленности в целом.

2) В осуществлении основных задач своей деятельности Агроотдел УНИС'а должен, прежде всего, опереться в своей работе на существующую сеть опытно-исследовательских учреждений Украины по линии НКЗ, НКО, ВСНХ, а также на совхозы и заводы Сахаротреста.

Агроотдел должен поставить своей задачей организовать необходимые исследования для сахарной промышленности через существующую сеть, выдвигая перед ними те вопросы, которые на основании анализа проведенной работы и анализа интересов сахарного производства требуют решения, разрабатывая с ними программу работ, определяя место решения вопроса и организуя обеспечение данной работы надлежащими средствами.

Центральный аппарат отдела должен быть сконструирован лишь в меру требований такой организующе-руководящей работы. Исследовательские лаборатории в центре и научно-исследовательская работа в них организуются лишь в том случае и в той мере, в какой это диктуется интересами наиболее полной всесторонней работы, на началах наибольшей экономии средств и избежания ненужного параллелизма с работой других учреждений.

3) В соответствии с основными разделами направления в исследовании вопросов производства сырья и различием методов решения частей общего задания, Агроотдел должен разделиться на следующие секции или подотделы по роду изучаемых вопросов:

а) Агрономическую. В ней сосредоточивается изучение всех вопросов по технике производства сырья, определяющих увеличение его урожая, изменение его качества, удешевление его себестоимости, улучшение его сохранности, работа по изыскиванию новых объектов и т. п., имеющих в основе воздействовать на почву и растение приемами техники возделывания.

б) Селекционную—объединяющую все научные исследования в области изменения природы самого растения, как производящей машины.

в) Агрохимическую—объединяющую все работы в области химии почвы при процессах производства сахарного сырья, химии самих сахароносных растений с точки зрения определения количества сахара и технической доброкачественности сырья. В этой же секции должны быть организованы и исследования в области изучения микробиологических процессов почвы, связанных с культурой сахароносных растений.

г) Секцию защиты сахароносных культур от всякого рода вредителей в процессе их воздействия и продуктов их урожая—сахарного сырья в процессе его хранения.

д) Секцию применения в производственной практике всех достижений научно-исследовательской работы, организующую постановку производственных опытов, устанавливающую связь с производством и проводящую всякую иную работу, имеющую целью претворение результатов научной работы в производственно-активные факторы. Эта секция—часть общего аппарата связи Института с промышленностью.

4) Основными программными вопросами, требующими детализации их по темам для работы отдела, признать на ближайшее время следующие:

а) Установить на основании имеющихся результатов научного исследования новые приемы и продолжать изыскание их, имея в виду основную установку: повысить качество сахарного сырья не только не уменьшая получаемого количества, но даже одновременно повышая его урожайность. В вопросах количества иметь в виду не только вопрос о количестве сахара, но и вопрос о факторах, определяющих техническую доброкачественность сырья. Поскольку для различных производственных условий соотношение между количеством продукта и его качеством бывает разное, поскольку разные приемы различно влияют то на одно, то на другое свойство производимого сырья, то надо разрешить проблему экономической целесообразности разных соотношений между количеством и качеством сырья в различной производственной обстановке.

б) Изучив положение вопроса о производстве сырья на различных заводах по мощности, по техническому оборудованию, по строению плантаторской базы, по элементам избытка или недостатка сырья и т. п., разработать для разных типовых комбинаций и для конкретных заводов методы наиболее удачного разрешения стоящих перед ними задач приемами агротехники, определяя сортовой состав сырья, определяя приемы повышения урожайности, изыскивая методы удешевления себестоимости производимого сырья и т. п. На основании этого же анализа давать установки для научных исследований и разрешения тех проблем, какие возникают из практики и решения которых еще нет в науке.

в) Разрешая указанную основную задачу в целом, Агроотдел, имея в виду особенности строения крестьянской базы в производстве сырья, должен изыскивать такие методы агротехники, которые бы соответствовали основному свойству данной категории производителей—невозможности вкладывания больших средств на расширение производства, с которыми может быть связано и снижение себестоимости продукции. Вопросы агротехники для этой категории производителей сырья должны прорабатываться под углом зрения отыскания экономически возможных к продвижению в крестьянское хозяйство приемов.

г) Считаясь с необходимостью расширения производства сахара в стране в ближайшее пятилетие и считаясь с недостатком больших средств для капитальных вложений в сахарную промышленность, считаясь с необходимостью более полного использования существующих заводов, считаясь с перепроизводством сырья на части заводов, признать, что вопрос об обеспечении зимней кампании сахарных заводов и связанный с ним вопрос о таком изменении и усовершенствовании хранения сырья в зимнее время, который гарантировал бы вполне верную и достаточно выгодную зимнюю кампанию, является одним из самых актуальных. Считая его общим вопросом в работе всех отделов Института, в работе Агроотдела развить ту часть исследования, которая связывает вопросы хранения с вопросами производства сырья, а также иметь в виду выработку наилучших заводских методов хранения, используя в этом вопросе опыт селекционных станций, имеющих готовый метод хранения свеклы до весны.

д) В целях того же расширения производства, удешевления себестоимости сахара, завоевания новых районов для сахарной промышленности, считать, что изучение новых сахароносных растений для Украины, акклиматизация и установление наилучших приемов их культуры, изучение условий географического расширения районов свеклосахарной культуры на Украине является одной из важнейших основных частей всей программы исследовательских работ Агроотдела.

е) Изыскание мер защиты сахароносных культур от повреждения является необходимой постоянной составной частью в программе работ Агроотдела. В настоящее время, однако, приобретают особую актуальность вопросы болезни сырья в период хранения, изучение их биологической природы и отыскание наиболее действительных и экономически выгодных приемов их устранения.

ж) Поскольку вопрос о приемке свеклы по сахаристости непосредственно связан с рядом технических производственных факторов культуры свеклы, Агроотдел должен принять самое живое участие как в разработке общих оснований разрешения этой проблемы Экономическим и Технологическим отделами, так и в отыскании способов, разрешающих ее осуществление, лежащих в технике производства сырья.

5. Указанные выше основные програмные задачи считать лишь общей установкой, определяющей разработку Агроотделом его более полной программы.

Ближайшей задачей работ Агроотдела является сводка, разработка и установление для сахарной промышленности выводов из проделанных до этого соответствующих работ с оценкой их производственного значения совместно с другими отделами Института. Признать, что намечаемая на ближайшие годы экспериментальная работа по изучению вопросов производства сырья для обеспечения зимней кампании заводов и вопроса хранения сырья является актуальной, жизненной и своевременно поставленной".

IV.

Резолюция, предложенная экономической комиссией, работавшей под председательством академика К. Г. Воблого и избранной для проработки доклада проф. В. М. Ландо и составления резолюции по этому докладу.

„Заслушав программу Экономического Отделения УНИС'а и подвергнув ее всестороннему обсуждению, экономическая комиссия конференции считает:

1) что в программу работ Экономического Отделения УНИС'а на 1929 г. действительно включены важнейшие и актуальнейшие вопросы сельско-хозяйственной и производственной экономики сахарной промышленности, изучение которых является необходимым для правильного развития последней;

2) что эту программу, однако, следует дополнить вопросами на темы: а) проблема реконструкции существующих предприятий и нового строительства сахарной промышленности, в) методология экономической характеристики предприятий;

3) что для выполнения нескольких своих работ (вопрос о рапри, о пределах концентрации и пр.) Экономическое Отделение должно опереться на содействие и указание Агрономического и Технического Отделений Института и что, с другой стороны, эти Отделения, в свою очередь, свои программы в части скрещения их с экономическими проблемами должны согласовать их с Экономическим Отделением;

4) что для выполнения намеченных программой на 1929 год вопросов личный состав Экономического Отделения должен быть усилен до 8 штатных сотрудников;

5) что сверх того при Экономическом Отделении должны быть организованы 5 секций (экономики сырья, производства, финансов, сбыта и труда) и комиссии (историческая, библиографическая и по изучению мировой сахар-

ной промышленности). Для постоянного их функционирования и органической работы необходимы для них сметные ассигнования;

6) что в целях вовлечения научных сил со стороны и в видах накопления монографических исследований, необходимо ввести систему заказов отдельных работ крупным. теоретическим силам и высококвалифицированным специалистам;

7) что в целях подготовки молодых сил и использования их в целях всестороннего изучения сахарной промышленности, необходимо организовать преподавание экономики ее в ВУЗ'ах г. Киева (КИНХ и Кооперативный Институт) на более прочных началах при условии соответствующих ассигнований и руководства УНИС'а;

8) и, наконец, для обеспечения коллегиальной проработки и ответственной апробации основных вопросов сахаро-промышленного строительства необходимо совместное обсуждение их агрономическими, техническими и экономическими силами, что могло бы найти наилучшее осуществление в случае организации НТС Сахарной Промышленности на Украине с местопребыванием в Киеве".

V.

Резолюция, принятая Конференцией по докладам научно-исследовательских периферийных учреждений.

„Одобряя в основном направление работы научно-исследовательских периферийных учреждений Украинского Научно-Исследовательского Института Сахарной Промышленности, Конференция предлагает окончательно оформить их программы и бюджеты и в кратчайший срок (не более 10 дней) прислать таковые Украинскому Институту для включения их в соединенный план и бюджет на 1929 год".

После принятия всех этих резолюций для внеочередного заявления было предоставлено слово директору УНИС'а проф. И. А. Кухаренко. В своем слове проф. И. А. Кухаренко сообщает участникам конференции, что 7 июня исполняется 25 лет окончания КПИ и работы в сахарной промышленности двух профессоров: И. Б. Минца и И. Е. Душского. Отмечая, что непрерывная работа их втечение четверти столетия была чрезвычайно плодотворной и направленной на пользу и процветание нашей сахарной промышленности, что их работы являются украшением страниц наших специальных журналов и имеют большой научный интерес, подчеркнув, что имена проф. И. Б. Минца и проф. И. Е. Душского широко известны и популярны, как крупных авторитетов в области сахарной промышленности, и что УНИС считает, что если эти лица будут и дальше работать в его рядах, то плодотворная научно-исследовательская работа этого молодого еще учреждения будет итти неизменно вперед, внося новые достижения и ценные вклады в нашу и мировую сахарную промышленность,—проф. И. А. Кухаренко предлагает горячо приветствовать юбиляров, желая им еще долго работать с прежней энергией на пользу социалистической сахарной промышленности. По этому предложению конференция устраивает юбилярам овацию.

К концу заседания и работ конференции прибыл Председатель недавно утвержденного Правления УНИС'а, Председатель Окрисполкома Ю. А. Войцеховский. В своем обращении к участникам Конференции Ю. А. Войцеховский выражает сожаление, что он не мог принять участие в работах конференции. Затем он остановился на современном положении нашей сахарной промышленности. Последняя находится в периоде широкой реорганизации и реконструкции на фоне общей индустриализации страны. Мы должны поставить перед собой задание догнать и обогнать мировую промышленность, заграничную технику. Это может быть достигнуто при максимальном напряжении наших материальных и человеческих сил. Техника наша в сахарной промышленности уже и сейчас идет в ногу с техникой заграничной сахарной промышленности, но

там больше материальных сил, там шире масштабы работ, это верно, однако, верхушки наших ученых сил должны быть и будут идейными пионерами в целом ряде проблем и их разрешении, наши ученые силы должны будут первыми прокладывать новые пути, по которым будет итти не только наша, но и иностранная сахарная промышленность. УНИС должен поставить на всех линиях своей работы такие цели.

Остановившись затем на вопросе о новой генерации молодых научных сил, Ю. А. Войцеховский указал, что идут новые силы на смену старой генерации, но надо помнить, что большой ошибкой и заблуждением является мнение, что эти молодые силы уже могут и должны стать на смену старым научным работникам. Во время революции и последующего за ней периода старые специалисты-сахарники шли все время по пути сохранения, а затем возрождения сахарной промышленности и очень многое для нее сделали. И надо сказать, продолжает он, что эти старые работники сахарной промышленности, отдавшие ей свои силы, должны бы теперь иметь значительно лучшие условия для дальнейшей своей работы.

В наше время, когда всякое достояние науки, всякое исследование, новое изобретение и т. д. на другой же день своего осуществления становится достижением всех широких трудящихся масс, молодое поколение должно предварительно, раньше чем взять на свои плечи руководство и управление сахарной промышленностью, усвоить и овладеть всем тем громадным запасом знаний, какой добыт и установлен их предшественниками. УНИС должен способствовать в работе и научном продвижении как старой, так и молодой генерации.

Споры об организационных формах Института, о том, где должен быть центр научного руководства, кто должен „командовать“ и кто „подчиняться“, исчерпаны. Вопрос разрешен в иной плоскости и в положительном для УНИС'а смысле. Украинскому Институту Сахарной Промышленности надо теперь своей фактической работой завоевать свое право на первенство и доказать свое умение разрешать все сложные задачи современного положения сахарной промышленности. Все внимание на научную работу! В Киеве имеется много научных сил, чтобы этого достигнуть. Это положение должен уяснить себе каждый научный работник. В заключение тов. Ю. А. Войцеховский выражает уверенность, что старые сахарники, особенно научные силы из них, вместе с молодыми, начинающими научными работниками, будут дружно, и как до сих пор плодотворно, работать над проложением новых путей в сахарной промышленности, новых путей для всего мира.

В своем заключительном слове директор Института проф И. А. Кухаренко сообщает, что доклад ЦИНС'а снимается с повестки дня в виду неприбытия на конференцию докладчика. Подводя итоги работ первой Украинской Конференции Научно-Исследовательских Учреждений и лиц, ведущих научно-исследовательскую работу на Украине, он указывает, что эта Конференция положила начало координирования работ и является началом нормальных деловых взаимоотношений между УНИС'ом и периферийными учреждениями. Эти взаимоотношения и далее будут крепнуть и развиватся.

УНИС еще очень молодое учреждение и в своей работе, особенно организационно-объединяющей вокруг себя другие учреждения, может быть имело и может иметь недостатки, которые порой лежат за пределами желаний УНИС'а. Разрешите выразить, говорит проф. И. А. Кухаренко, пожелание, чтобы и дальше наша совместная работа протекала в условиях полного благоприятствования, взаимной поддержки и чтобы взаимоотношения между УНИС'ом и периферийными учреждениями были самые доброжелательные, благоприятные для совместной работы, на одном и том же поле научных исканий. Итак, заключает речь проф. И. А. Кухаренко, до свидания на 2-й Украинской Конференции.

Хроника.

111-ое научное публичное заседание УНИС'а было посвящено заслушанию доклада инженеров М. И. Нахмановича и И. Ф. Зеликмана на тему: „Схема рафинирования с полурафинадом". Докладчик инж. И. Ф. Зеликман указывает, что методы рафинирования и схемы движения продуктов на наших рафинадных заводах крайне разнообразны. Для стандартизации их необходимо разрешить ряд вопросов, на которые практика заводов дает крайне несогласованные ответы, порой даже совершенно противоречивые. Отсутствие строго проверенных и научно обоснованных фактов является главнейшим препятствием в деле рационализации данного производства. Одним из спорных, говорит докладчик, и весьма существенных вопросов при работе по головному способу является вопрос о том, какая из схем рафинирования более предпочтительна—с полурафинадом или же без него. Из этого основного вопроса вытекает ряд других: о разделении рафинадных паток, о пробеливании песка первого подлумпа и т. п.

При достаточно рациональной схеме работы завода с полурафинадом значительно уменьшается количество увариваемых заводом продуктовых утфелей, что позволяет сильно уменьшить продуктовую станцию завода.

Докладчики произвели подробный теоретический расчет продуктов рафинадного завода при работе по указанной схеме и указывают, что уменьшение размеров продуктовой станции достижимо до 50% при одновременном уменьшении процента потерь сахара. Достаточно подробно докладчик остановился на положениях, принятых ими в основу при построении схемы. Часть из этих положений требует экспериментальной проверки и таковая была произведена авторами доклада в прошлое производство на двух заводах. Результаты наблюдений подтвердили, в общем, все основные предположения авторов предлагаемой схемы, а также по предварительным подсчетам приводят к значительному экономическому эффекту: около 16 коп. на 1 пд. рафинада. При работе по схеме с полурафинадом улучшается качество сиропов, что даст уменьшение расхода крупки; ослабляются процессы разложения сахара и т. д.

Необходимость установки нескольких добавочных сборников для полурафинадных сиропов и оттеков, а также третьего желоба под некоторыми пробельными столами с лихвой покрывается выигрышем на сокращении оборудования продуктовой станции. Вместе с тем, докладчики констатируют и некоторые недостатки, присущие этой схеме: необходимость усиленного контроля над оживлением крупки и за работой станции фильтрации, а также и то, что для достижения достаточной крепости рафинада при температуре спуска утфеля в 95° надо оставлять сравнительно большой носок (5—6 вершков).

Заслушав доклад, собрание присоединяется к мнению докладчиков, что следовало бы к предстоящему производству подготовить один из рафинадных заводов, работающий исключительно по головному способу, к полному переходу его на работу по схеме с полурафинадом. Для более детального и точного учета результатов такой работы руководство химико-техническим контролем, а также общее наблюдение за рафинировкой на этом заводе следовало бы передать УНИС'у. Желательно было бы, чтобы авторы и исследователи данной проблемы, продолжая дальнейшие свои изыскания по вопросу о работе с полурафинадом, уделили бы параллельно серьезное внимание на способность полурафинада сохраняться без физических изменений при продолжительном его хранении в условиях нашего складового и транспортного хозяйства.

112-ое научное собрание УНИС'а. В докладе, прочитанном на тему „Об оптимальной реакции рафинадных сиропов и утфелей" докладчик, инж. М. И. Нахманович, сообщил о результатах исследований, проводившихся им на Пятаковском и Шепетовском рафзаводах, с целью разрешения вопроса о пределах допустимых колебаний реакции рафинадных сиропов. Лет 25 тому назад некоторые русские рафинадные заводы давали в клеровку большие количества извести, что вызывало ряд отрицательных последствий. Такого рода работа была резко осуждена в свое время бельгийским химиком Aulard'ом на 3-м международном конгрессе по прикладной химии. В настоящее время наши рафинадные заводы не злоупотребляют дачей извести в рафинадные сиропы, но в общем все же считают необходимым работать со слабо-щелочной реакцией по фенол-фталеину. Реже—с нейтральной. Как известно, такая реакция является в действительности щелочной, составляя около 8 pH. Можно ли эту реакцию считать оптимальной? Докладчик делает предварительно краткий обзор современных представлений о строении сахарозы и об условиях распада последней под влиянием кислот и щелочей. Из приведенных теоретических данных можно заключить, что даже слабая активная кислотность при тех температурных условиях, какие имеют место на некоторых станциях раф. завода, опасна, так как может вызвать заметное разложение сахара. Не менее опасной может оказаться для раф. сиропов и щелочная реакция, вызывающая потемнение сиропов и утфелей. Лишь постановкой специальных опытов, обставленных точным контролем, можно разрешить вопрос о наивыгоднейшей реакции.

Автор предварительно поставил ряд опытов в заводском масштабе—в клеровочных котлах. Нагревание рафинадных клеровок производилось при 85° и при 95°, без дачи щелочи в котел и со щелочью. Последняя вызывала довольно значительное возрастание окрашенности сиропов. Касаясь методики своих исследований, докладчик указывает, что им давались как при заводских, так и при лабораторных опытах незначительные количества щелочей, что приближало опыты к производственным условиям. Особенностью ставившихся опытов является и то обстоятельство, что все они сопровождались определениями pH (электрометр. и колориметр.).

Лабораторные опыты производились при участии Б. О. Любина и Е. П. Зиминой и дали такие результаты.

Нагревание рафинадного сиропа при 95° с добавлением молочной кислоты, при чем pH электрометрически падало от 7,0 до 5,9, показали, что при pH = 6,7 один час нагревания сиропа не приводит к заметному разложению сахара. Дальнейшее же понижение pH дает уже после одного часа нагревания заметное разложение сахара. При 3-х часовой продолжительности нагревания стойкими оказываются лишь сиропы с pH = 7; присутствие же самой незначительной активной кислотности достаточно, чтобы вызвать некоторое разложение сахара. Изменение окрашенности при этом весьма слабое.

Результаты этих опытов нагревания слабо-кислых рафинадных сиропов показали. что разложение сахара при 3-х часовом нагревании при 95° заметно проявляется в тех случаях, когда при титровании в присутствии фенол-фталеина надо затратить свыше 5 кб. см. 1/100 нормальной щелочи на нейтрализацию 100 гр. сиропа.

Такие же опыты нагревания рафинадных сиропов с небольшими количествами щелочей показали, что один час нагревания не вызывает заметных изменений поляризации; после 3-х часов нагревания наблюдается незначительное понижение поляризации, не превышающее 0,2. Нарастание редуцирующих веществ не имеет места.

Увеличение окрашенности значительное. Повидимому, существует некоторая зависимость между потемнением сиропа и концентрацией гидроксил-ионов. Для проверки этого положения опыты будут продолжены. При 85° увеличение цветности было почти в три раза меньше, чем при 95°.

На основании своих опытов автор делает ряд выводов, главнейшие из которых таковы:

1. Оптимальной реакцией для фильтрованных рафинадных сиропов и утфелей следует считать при концентрации водородных ионов pH = от 7,1 до 7,5., т. е. зону весьма слабой активной щелочности, соответствующую такой слабой кислотности по фенолфталеину, для нейтрализации которой требуется не свыше 6 кб. см. 1/100 нормальной щелочи на 100 гр. сухих веществ продукта.

2. Узкие границы допускаемых колебаний активной щелочности высокодоброкачественных продуктов рафинадного производства обусловливают исключительную серьезность вопроса о методике определения реакции. Титрование не только не дает точного представления о действительной реакции, но недостаточно чувствительно даже при анализе мало окрашенных рафинадных сиропов и утфелей. Наилучшие результаты дают измерения pH.

Библиография.

Акад. К. Г. Воблый. *„Нариси з історії російсько-української цукро-бурякової промисловости„* Том. I. Вып. I. Київ, 1928, вид. Укр. Академії Наук. Стор. 260.

Наша сахаропромышленная литература, убогая в довоенное время, по сравнению с иностранной, выравнялась с ней за послевоенное пореволюционное время. За последние годы у нас появился ряд ценных исследований химико-технического и опытно-агрономического, а отчасти также и экономического характера. Но все, что писалось у нас в области истории, было лишь своего рода попутными повествованиями и отличалось необычайным верхоглядством. Изучить историю такой сложной отрасли народного хозяйства, как сахарная промышленность, означало действительно заняться кропотливым трудом, может быть долголетней, изыскательной и изнуряющей работой. Но на это ни у кого из сахарников ни досуга, ни охоты не было. Тем более, что наши сахаропромышленные учреждения как в дореволюционное частнокапиталистическое время, так даже и в десятилетие существования национализированной сахарной промышленности недостаточно интересовались этим прошлым и, во всяком случае, мало содействовали его изучению [1]).

Поэтому и получалось, что почти все, писавшие по истории нашей сахарной промышленности, производили впечатление людей учившихся „чему-нибудь и как-нибудь". За примерами ходить недалеко, и мы могли бы привести их в количестве, более чем достаточном.

Академик К. Г. Воблый в рецензируемом первом выпуске труда не только дал нам историю зарождения и первоначального развития сахарной промышленности России и Украины— историю, основанную на многочисленных документах того времени, но осветил ее лучами общеэкономического анализа той эпохи, без которого нам нельзя понять ни причин зарождения этой промышленности в то или другое время, ни ее географического перемещения и т. д. и т. д. Вступление к книге, занимающее первые 70 страниц и трактующее об общей характеристике народного хозяйства Украины в 30 и 40 годах XIX в., может показаться несколько оторванным от основной части книги. Но достаточно внимательно прочесть самую книгу в ее основной части, трактующей о том, как развивалась свеклосахарная промышленность за первое 60-тилетие XIX в., т. е. в эпоху перед раскрепощением крестьян, чтобы понять, в какой мере органи-

[1]) Отметим кстати, что исключительные усилия, проявленные для пробуждения этого интереса к нашему прошлому Институтом Сахарной Промышленности в Киеве в связи с юбилейными датами этой промышленности (125-тилетие возникновения ее в Европе и России и 100-летие начала ее на Украине) также не увенчались пока никакими успехами.

чески увязано с ней вступление, само по себе достаточно интересное и поучительное для всех тех, которые интересуются изучением общеэкономического положения Украины первой половины XIX ст.

В этой увязке истории нашей сахарной промышленности со всей экономикой эпохи ее возникновения и первоначального развития этой промышленности в России и на Украине необходимо усмотреть ее отличительную особенность от большинства написанных до сих пор работ по истории нашей и иностранной сахарной промышленности. Мы подразумеваем здесь не только лишенную такой общей историко-экономической канвы недавно вышедшую работу С. Пширембеля по истории сахарной промышленности Польши, но и более классические труды Липпманна, Шейблера и др. корифеев сахаропромышленной литературы. В книге академика К. Г. Воблого не только оживает общая экономика крепостного времени, но и положение отдельных отраслей сельского хозяйства и сельско-хозяйственной промышленности, в особенности винокурения, табаководства и т. д. Самое возникновение свеклосеяния и рост свеклосахарной промышленности аналитически и документально устанавливается, как естественный экономический выход из того аграрного кризиса, который в то время охватил тот или иной район России, и, в особенности, остро сказался на Украине.

В свете данных и фактов, архивных материалов и многочисленных цитат из давно позабытых и ныне воспроизведенных перед читателем важных статей, записок и постановлений, мы узнаем много нового и упрочиваемся в том, в чем до сих пор имели одни лишь сомнения. Все равно, касается ли это первых шагов зарождения свеклосахарной промышленности в России, связанных с этим немаловажным событием основных исторических дат и первых деятелей, имена коих заслужили быть занесенными на скрижалях истории. Или же это касается установления точного времени возникновения первых свеклосахарных заводов на Украине и основных причин их постепенного географического перемещения из центральной полосы в лесостепной район.

Для изучающих историю развития нашего свекловичного хозяйства в этой книге имеется также не мало любопытных мест и фактов, могущих помочь рассеять не мало заблуждений, особенно относительно времени возникновения крестьянских плантаций и характера контрактации свеклы в эпоху крепостничества.

Особенно ярко и живо встает перед нами Комитет Сахароваров и его деятельность в эпоху 30 и 40-х годов. Записки этого Комитета, работы Лялина, Маслова и др., ценнейшее содержание из „Земледельческого журнала" и „Журнала Сельского Хозяйства", давно ставших уже библиографической редкостью и совершенно ныне почти никому из интересующихся прошлым нашей сахарной промышленности недоступных, — все это в значительной мере на страницах книги акад. К. Г. Воблого ныне снова ожило и воспроизведено.

С достаточной полнотой восстановлена эпоха 40-х и 50-х годов, описаны условия развития нашей сахарной промышленности после 1848 г. (времени введения акциза), причины концентрации ее и деления заводов на 2 типа—сельско-хозяйственный и коммерческий, основания ее географического размещения и сообщено о первой неудачной попытке прививки свеклосахарной промышленности в Сибири в середине 50-х годов.

Таково богатое содержание книги академика К. Г. Воблого, из которой изучающие прошлое нашей сахарной промышленности не раз будут черпать широкой рукой ценнейшие материалы, факты и сведения, к каковым нам не раз еще придется вернуться как в связи с ожидающимся выходом дальнейших выпусков, так и для уразумения давно позабытой и до сих пор никем не воспроизведенной эпохи первоначального развития русско-украинской свеклосахарной промышленности от момента ее зарождения до падения крепостничества.

Проф. В. М. Ландо.

SCHEIBLER, DRELING & C°, G. m. b. H.

MASCHINENFABRIK FÜR DIE ZUCKERINDUSTRIE
in AACHEN.

ШЕЙБЛЕР, ДРЕЛИНГ и К° в Аахене

МАШИНОСТРОЕНИЕ ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

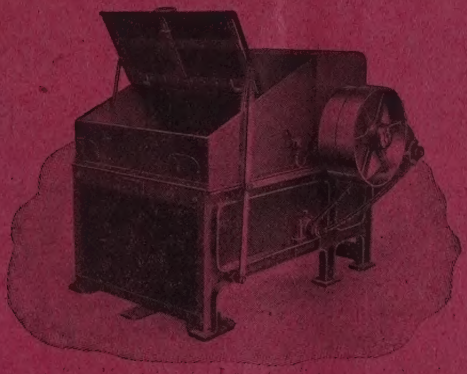
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: ОБОРУДОВАНИЕ И ПЕРЕУСТРОИСТВО
КОЛОЧНЫХ И РАСПИЛОВОЧНЫХ ОТДЕЛЕНИЙ
РАФИНАДНЫХ ЗАВОДОВ

ЗАМЕНА РУЧНОЙ КОЛКИ

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ КОЛКИ И УПАКОВКИ
РАФИНАДА В ЯЩИКИ И ПАЧКИ

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА!

МЕШОЧНЫЕ ФИЛЬТРЫ **ШЕЙБЛЕРА** ДЛЯ НИЗКОГО И СРЕДНЕГО
ДАВЛЕНИЯ С ПОЛНОЙ УТИЛИЗАЦИЕЙ ВСЕЙ ПОВЕРХНОСТИ
ФИЛЬТРАЦИИ



Станок для распиловки целых голов (на кружки)

Все справки, запросы и пр. (и на русском языке) просим направлять
ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО по адресу:

ОБЪЕДИНЕНИЕ ГЕРМАНСК. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ЗАВОДОВ ДЛЯ СНАБЖЕНИЯ САХАРН. ПРОМЫШЛЕННОСТИ и связанных с ней отраслей

VERKAUFS-GEMEINSCHAFT DEUTSCHER MASCHINENFABRIKEN zur Belieferung der Zuckerindustrie und verwandter Gebiete

BERLIN, N. W. 7, Universitätstr. 3b
Для телеграмм: **Zuckertechnik BERLIN**

ОБЪЯВЛЕНИЕ

Исключительно для библиотек сахарных заводов и учреждений по сахарной промышленности имеется очень ОГРАНИЧЕННОЕ ЧИСЛО авторских комплектов ниже поименованных, на книжном рынке и в частной продаже ВОВСЕ НЕ ИМЕЮЩИХСЯ, работ В. М. ЛАНДО:

1) Из отчета по командировке в Германию для изучения свеклосахарной промышленности (1914).
2) Интересы русского сахарного экспорта и международный сахарный союз (1914).
3) Крестьянские плантации в свекловичном хозяйстве Украины (1920).
4) Свеклосахарная промышленность Украины и аграрный вопрос (1920).
5) Экономика сахарной промышленности, как предмет изучения (1921).
6) Мировая сахарная промышленность в довоенное время и теперь (1922).
7) Стан цукрової промисловости та шляхи її відродження (1922).
8) Современное положение сахарной промышленности Германии (1923).
9) Об опытах определения емкости сахарного рынка (1924).
10) Критико-экономический анализ перспективного плана развития сахарной промышленности (1926).
11) О задачах Института Сахарной Промышленности и месте его организации (1926).
12) Die wirtschaftsgeographischen Verhältnisse der Rübenzuckerindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika (1928)
13) Über die ökonomischen Eigenarten der Rübenzuckerindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika (1928).
14) Эпоха возникновения и первоначального развития свеклосахарной промышленности Европы в свете прежних и новейших источников (1928). Заканчивается печатанием.
15) Кооперативні цукроварні в країнах З. Европи. (Печатается).

Цена каждого комплекта, включая расходы по пересылке,—15 рублей.

С требованиями обращаться по адресу: КИЕВ, Театральная площадь 48, кв. 10, проф. В. М. ЛАНДО.

НАИВЫСШИЙ ЭФФЕКТ ОБЕСЦВЕЧИВАНИЯ ДОСТИГАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕМ

КАРБОРАФИНА

Дешевизна установки

Экономия мес

Опрятная ра

Karbo-Unio

Frankfurt a. M. — ГЕРМАНИЯ — Ge haus

При заказах просьба ссылаться на „НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ".

Київськ. Окріт Ч. 584 Друк. КПІ З. 1799—1000.